Honeywell

UMC800 Konfigurationsprogramm Benutzerhandbuch

51-52-25-63C

Hinweise und Markenzeichen

© Copyright 2000 by Honeywell Inc.

Garantie

Honeywell garantiert für Produkte eigener Herstellung, daß diese frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Nähere Garantieinformationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Verkaufsbüro. Wenn Produkte im Rahmen der Garantie und während der Garantiezeit an Honeywell zurückgesendet werden, nimmt Honeywell kostenlos eine Reparatur oder einen Austausch vor, wenn sich der Fehler bestätigt. Damit sind sämtliche Forderungen des Käufers im Fehler- oder Schadensfalle abgegolten. Diese Garantie tritt anstelle aller andere ausdrücklichen oder stillschweigend angenommenen Garantien, einschließlich der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Änderungen der Spezifikationen ohne besondere Ankündigung vorbehalten. Die nachfolgenden Informationen wurden gewissenhaft und unter der Annahme ihrer Richtigkeit erstellt. Honeywell kann jedoch keine Verantwortung oder Haftung für diese Informationen und den aus deren Nutzung erwachsenden Konsequenzen übernehmen.

Auch wenn wir Applikationsunterstützung im direkten Gespräch, durch Produktliteratur und Honeywell´s Website bieten, obliegt es dem Kunden, die Eignung eines Produkts für eine gegebene Applikation zu prüfen.

UMC800 Universal Multi-loop Controller ist ein Warenzeichen der Honeywell Inc.

Andere Marken- oder Produktbezeichnungen sind können Warenzeichen der weiterer Inhaber sein.

Lizenzvertrag

Lesen Sie diesen Vertrag, bevor Sie die Software öffnen. Sobald Sie die Software aus der Hülle nehmen, akzeptieren Sie diesen Vertrag.

BENUTZUNGSRECHTE

Sie besitzen keine exklusiven Rechte an diese Software. Die Software darf nur von einem Benutzer verwendet werden. Die Software kann auf andere Computer überspielt werden, solange sie immer nur von einem Benutzer verwendet wird. Die Software und ihre Dokumentation darf nicht kopiert und an Dritte verteilt werden. Die Software darf nicht erstellt, verändert, angepaßt, vermischt oder rückübersetzt werden, insbesondere dürfen nicht die Copyright- oder Handelsmarken-Hinweise von Honeywell oder anderen entfernt oder verborgen werden.

DAUER DER LIZENZ

Dieser Vertrag ist an die Software gebunden. Sie können den Vertrag beenden, indem Sie die Software, die Dokumentation und alle Sicherheitskopien vernichten.

SICHERHEITSKOPIEN

Sie können Sicherheitskopien der Software erstellen. Der Copyrighthinweis muß in jeder Sicherheitskopie enthalten sein.

URHEBERRECHTE

Die Software, die diesem Handbuch beiliegt, unterliegt den Urheberrechtsbestimmungen der Vereinigten Staaten. Auch die Softwaredokumentation unterliegt den Urheberrechten. Die Software und ihre Dokumentation darf nur zu Sicherungszwecken oder, um sie während der Programmausführung zu laden, kopiert werden.

RECHTE AN DER SOFTWARE UND VERTRAUEN

Die Software und alle Kopien davon gehören Honeywell, die Rechte an der Software bleiben bei Honeywell. Alle darauf anwendbaren Rechte an Patenten, Urheberrechte, Handelsmarken und Geschäftsgeheimnissen in der Software sind und bleiben bei Honeywell.

Sie dürfen die Software oder Kopien davon nicht an Dritte verkaufen, überspielen, veröffentlichen oder anderweitig zugänglich machen. Sie bestätigen, daß die Software ein Geschäftsgeheimnis von Honeywell ist. Sie sind damit einverstanden, jedes Programm, Softwareprodukt und Kopien davon zu sichern und zu schützen, um die Rechte Honeywells an der Software zu erhalten, und entsprechende Handlungen innerhalb ihrer Organisation zu ergreifen, um den sich hieraus ergebenden Pflichten nachzukommen. Eine Verletzung dieser Bedingungen kann die sofortige Beendigung dieses Lizenzvertrages nach sich ziehen. Diese Beendigung findet zusätzlich und nicht anstelle anderer rechtmäßiger oder gerechten Reaktionen von Honeywell statt.

Über dieses Dokument

Zusammenfassung

Die **„Control Builder"-Konfigurationssoftware** wird dazu verwendet, den UMC800 Controller und das Bediengerät von einem Windows '95™- oder Windows NT-basierten PC zu konfigurieren. Das Programm verwendet graphische Symbole und Linien, um benutzerdefinierte Steuerstrategien zu erstellen. Die Software stellt Menüs zur Verfügung, um die Auswahl von Anzeigen für das Bediengerät zu ermöglichen und die Zugriffsmethoden und Bedientasten anzupassen. Fertige Konfigurationen werden durch eine Kommunikationsschnittstelle in das Controllersystem geladen.

Verweise

Dokumente von Honeywell

Folgende Liste zeigt alle Dokumente von Honeywell, die zusätzliche Informationen zu den hier besprochenen Themen liefern können.

Titel des Dokuments	Nr.
Technische Übersicht zum UMC800 Controller	GE01-6036
Installations- und Benutzerhandbuch zum UMC800 Controller	GE1I-6209
Benutzerhandbuch zum Bediengerät des UMC800 Controllers	GE1I-6210
Funktionsblock-Referenzhandbuch zum UMC800 Controller	GE1I-6212
UMC 800 RS232 Communications Reference Manual	EN1I - 6235
Modbus® RTU Serial Communications User Manuals	EN1I - 6216 EN1I - 6232

Kontakt

Ihre direkten Ansprechpartner entnehmen Sie bitte der Liste auf der letzten Seite.

Symboldefinitionen

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Symbole, die verwendet werden, um die Aufmerksamkeit des Lesers auf Punkte mit besonderer Bedeutung zu lenken.

Symbol	Definition
	Dieses „VORSICHT“-Symbol verweist den Benutzer auf das Handbuch für weitere Informationen. Das Symbol erscheint neben der Information im Handbuch.
	WARNUNG. Gefahr von Stromschlägen. Dieses Symbol warnt den Anwender vor der Gefahr von Stromschlägen, da gefährliche Spannungen von mehr als 30 Veff, 42.4 Vss, oder 60 V DC auftreten können.
	ACHTUNG, elektrostatische Entladungs-Gefahr. Treffen Sie Maßnahmen, um empfindliche Geräte zu schützen.
	Schutzleiteranschluß. Dient dem Anschluß des Schutzleiters (grün oder grün-gelb) der Stromversorgung.
	Betriebserde. Dieser Anschluß wird ausschließlich für nicht Sicherheits-relevante Zwecke wie z. B. für die Verbesserung der Störunempfindlichkeit verwendet. Anmerkung: Diese Verbindung sollte mit der Schutzerde verbunden werden, entsprechend den nationaler und lokalen elektrischen Bestimmungen.
	Erdung. Verbindung mit der Erde. Anmerkung: Diese Verbindung sollte mit der Schutzerde verbunden werden, entsprechend den nationaler und lokalen elektrischen Bestimmungen.
	Gehäuseerde. Kennzeichnet einen Anschluß am Chassis oder Rahmen des Geräts, der mit der Schutzerde verbunden werden sollte, entsprechend den nationalen und lokalen elektrischen Bestimmungen.

Inhaltsverzeichnis

1. ÜBERSICHT 1

1.1 Übersicht zum UMC800 1
1.2 Übersicht zum Control Builder 7
1.3 Spezifikation - Hardware- und Softwareforderungen 8
1.4 Control Builder Online-Hilfe 9

2. INSTALLATION 11

2.1 Übersicht 11
2.2 Der Installationsprozeß 12
2.3 Starten des Control Builders 13
2.4 Verbinden des PCs mit dem Controller 14

3. HAUPTFENSTER - MENÜSYSTEM 15

3.1 Übersicht 15
3.2 Das Hauptfenster 18
3.3 Das Menü des Hauptfensters 20

4. HERSTELLEN DER KOMMUNIKATION 27

4.1 Einführung 27
4.2 Einrichten der Kommunikation 28
4.3 Modbus-Kommunikation 30
4.4 Verbindungstest 31
4.5 Fernzugriff 32

5. ÜBERSICHT ZUM CONTROL BUILDER 37

5.1 Einführung 37
5.2 Übersicht 38
5.3 Die Liste der Funktionsblöcke 40
5.4 Konfigurationsfunktionen 41
5.5 Graphische Symbole 50

6. FUNKTIONSBLÖCKE 51

6.1 Übersicht 51
6.2 Definition: Funktionsblock 52
6.3 Eigenschaften von Funktionsblöcken 53
6.4 Kategorien und Typen der Funktionsblöcke 55

7. KONFIGURATION – STEUER- UND REGELUNGSSTRATEGIE 85
7.1 Übersicht 85
7.2 Bevor Sie beginnen 87
7.3 Stufen der Konfiguration des Controllers 88
7.4 Wie man Funktionsblöcke, Variablen und Konstanten auswählt 89
7.5 Verbinden/Trennen der Blöcke (Softwiring) 91
7.6 Wie man Signaltags (Bezeichner) erstellt 93
7.7 Wie man Text einfügt 94
7.8 Wie man Funktionsblöcke konfiguriert 95
7.9 Wie man die Reihenfolge der Bearbeitung ändert 98
7.10 Wie man Anzeigen, Gruppen und Auswahltasten konfiguriert 99
7.11 Konfiguration von Anzeigengruppen für Tags 100
7.12 Die Anzeige-Reihenfolge für Reglertags 115
7.13 Die Anzeige-Reihenfolge für Sollwert-Programmgebertags 117
7.14 Konfiguration von Start- und Nachrichtenanzeigen 119
7.15 Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen 122
7.16 Konfiguration von Tasten, Umschaltern und Dateneingaben 126
7.17 Konfiguration der Startbedingungen zur Initialisierung des Controllers 128
7.18 Die Anzeigetasten (1-5) 129
7.19 Sicherheits-Einstellungen für das Bediengerät 134
7.20 Dateinamen zur Datenaufzeichnung am Bediengerät 138
7.21 Wie man einen Ausdruck erstellt 139
7.22 Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert 142
7.23 Wie man eine Konfiguration herunterlädt (Download) 143
7.24 Wie man eine bestehende Konfiguration verändert 146

8. SOLLWERT-PROGRAMMIERUNG 147
8.1 Übersicht 147
8.2 Was ein Sollwert-Programm ist 148
8.3 Eigenschaften eines Sollwertprogrammes 149
8.4 Die Konfiguration der Sollwert-Profile 153
8.5 Konfiguration der Segmente von Sollwert-Profilen 162
8.6 Speichern der Sollwert-Profile 166

9. SOLLWERT-ZEITPLANER 167
9.1 Übersicht 167
9.2 Was ein Sollwert-Zeitplaner ist 168
9.3 Konfiguration des Sollwert-Zeitplaners 170
9.4 Konfiguration/Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplaners 173

10. REZEPTE 177
10.1 Übersicht 177
10.2 Was ein Rezept ist 178
10.3 Die Rezeptkonfiguration 180
10.4 Speichern eines Rezeptes 183
10.5 Verwenden von Rezepten zum Download von Sollwertprofilen 184
10.6 Erzeugen eines Impulses beim Download eines Rezeptes 184

11. KONFIGURATION DER DATENAUFZEICHNUNG 185
11.1 Übersicht 185
11.2 Aufgezeichnete Datentypen 186
11.3 Konvention zur Datenaufzeichnung 187
11.4 Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung 189
11.5 Konfiguration der Datenaufzeichnung 195
11.6 Konfiguration digitaler Ereignisse 205

12. ONLINE-ÜBERWACHUNG DES CONTROLLERS UND DIAGNOSEFUNKTIONEN 207
12.1 Übersicht 207
12.2 Schalten des Controllers in den Run-Modus 208
12.3 Auswählen eines Blockes zur Überwachung 209
12.4 Auswahl eines zu ändernden Parameters 210
12.5 Überwachung von Blöcken mit Regelfunktionen 211
12.6 Ausgangswert erzwingen 214
12.7 Controller-Diagnosefunktionen 216
12.8 Diagnosefunktionen der I/O-Modul 221

13. LADEN EINER KONFIGURATION AUS DEM CONTROLLER (UPLOAD) 223
13.1 Übersicht 223
13.2 Hochladen einer Konfiguration (Upload) 223

14. SCHREIBSCHUTZ FÜR EINE KONFIGURATION 225
14.1 Hinzufügen und Entfernen des Schreibschutzes 225

15. ANHANG A – BEISPIELE FÜR DIE ANWENDUNG DER LOGIK 227
15.1 Übersicht 227
15.2 Einfache Ladder Logic (Kontaktplanlogik) 229
15.3 Beispiel zum einfachen Start/Stop-Kreis 234
15.4 Beispiel: Motorstarter mit Freigaben 235

15.5 Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeitgeber 236
15.6 Haltende Zeitgeber, Beispiel für Zähler 239
15.7 Beispiel zur Umsetzung der Kontaktplanlogik eines Ofens 240
15.8 Integration von Reglern und Logik 241

16. ANHANG B – BEISPIELE FÜR DIE ANWENDUNG DER REGLER 243
16.1 Übersicht 243
16.2 Beispiele zum PID-Block 245
16.3 PID - Regelalgorithmen 246
16.4 3-Punkt-Schritt-Regelung: Beispiel Motorpositionierung 254
16.5 Beispiele zum Kohlenstoffpotential 255
16.6 Beispiele zum Sollwertprogrammgeber 258
16.7 Beispiele zu Sollwert-Zeitplanern 265

17. ANHANG C – ÜBERSICHT ZUR ALARMKONFIGURATION 267
17.1 Einführung 267
17.2 Übersicht zur Alarmkonfiguration 268
17.3 Zuweisen von Alarmen an Alarmanzeigegruppen 269
17.4 Gemeinsame Alarmanzeigen 270

18. ANHANG D – INITIALISIEREN DES CONTROLLERS 271
18.1 Einführung 271

Tabellen

Tabelle 1 Hardware- und Softwareforderungen 8
Tabelle 2 Verbindung zwischen PC und Controller 14
Tabelle 3 Menüpunkte im Menü File 20
Tabelle 4 Menüpunkte im Menü Edit 21
Tabelle 5 Menüpunkte im Menü View 21
Tabelle 6 Menüpunkte im Menü Configure 22
Tabelle 7 Menüpunkte im Menü Communications 24
Tabelle 8 Menüpunkte im Menü Windows 25
Tabelle 9 Menüpunkte im Menü Help 25
Tabelle 10 Kommunikationsparameter 29
Tabelle 11 Zusammenfassung der Verfahrensweise zur Konfiguration 41
Tabelle 12 Beschreibung des graphischen Symbols 50
Tabelle 13 Eigenschaften von Funktionsblöcken 54
Tabelle 14 Kategorien der Funktionsblöcke 55
Tabelle 15 Funktionsblöcke der Kategorie Loops 57
Tabelle 16 Funktionsblöcke der Kategorie SP Programm 60
Tabelle 17 Funktionsblock-Typen in der Kategorie Setpoint Scheduler 62
Tabelle 18 Funktionsblöcke der Kategorie Logic 64
Tabelle 19 Funktionsblöcke der Kategorie Fast Logic 68
Tabelle 20 Funktionsblock-Typen der Kategorie Counters/Timers 72
Tabelle 21 Funktionsblöcke der Kategorie Math 73
Tabelle 22 Funktionsblöcke der Kategorie Calculations 75
Tabelle 23 Funktionsblöcke der Kategorie Alarm/Monitor 77
Tabelle 24 Funktionsblöcke der Kategorie Signal Selectors 78
Tabelle 25 Funktionsblöcke der Kategorie Auxiliary 79
Tabelle 26 Einträge der Kategorie Communications 81
Tabelle 27 Einträge der Kategorie Other Items 82
Tabelle 28 Stufen des Konfigurationsprozesses 88
Tabelle 29 Beispiele zu den Anzeigeformaten 131
Tabelle 30 Konfiguration von Sicherheits-Details 135
Tabelle 31 Anzeigen und Funktionen, die vor Zugriff geschützt werden können 136
Tabelle 32 Begriffe und Definitionen 148
Tabelle 33 Beschreibung der Eigenschaften von Sollwertprogrammen 151
Tabelle 34 Eigenschaften auf der Seite „Text“ 156
Tabelle 35 Eigenschaften auf der Seite „General“ 157
Tabelle 36 Eigenschaften auf der Seite „Loop/Jog“ 159
Tabelle 37 Eigenschaften auf der Seite „Start/Restart“ 160
Tabelle 38 Eigenschaften auf der Seite „Display“ 161
Tabelle 39 Konfiguration der einzelnen Segmente 162
Tabelle 40 Konfiguration der Segmente von Sollwert-Profilen 164
Tabelle 41 Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften 172
Tabelle 42 Konfiguration/Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplaners 173
Tabelle 43 Parameter bei der Bearbeitung von Sollwert-Zeitplanersegmenten 175
Tabelle 44 Konfiguration der Hilfsausgangswerte 176
Tabelle 45 Beschreibung der Eigenschaften aus Abbildung 47 179
Tabelle 46 Einstellen eines Rezeptes 182
Tabelle 47 Aufzeichnungsarten 187

Tabelle 48 Details zur Trendkonfiguration 197
Tabelle 49 Details zur Konfiguration der Punktdaten-Aufzeichnung 200
Tabelle 50 Details zur Alarm/Ereignis-Konfiguration 203
Tabelle 51 Parameter von Funktionsblöcken mit Regelfunktionen 213
Tabelle 52 Details der Controller-Diagnoseübersicht 217
Tabelle 53 Details der Diagnoseübersicht der I/O-Module 222

Abbildungen

Abbildung 1 Übersicht zum UMC800 1
Abbildung 2 Beispielkonfiguration 7
Abbildung 3 Hauptfenster des Control Builders 16
Abbildung 4 Übersicht über das Hauptmenü 18
Abbildung 5 Symbolleiste 19
Abbildung 6 Baumansicht der Funktionsblock-Bibliothek im Control Builder 40
Abbildung 7 Typische Konfiguration mit Regelung 42
Abbildung 8 Konfigurationsfenster für die Übersichtsanzeige auf dem Bediengerät 44
Abbildung 9 Typisches Sollwert-Programm 45
Abbildung 10 Typische Dialogbox für Eigenschaften von Segmenten des Sollwert-Zeitplaners 46
Abbildung 11 Rezept-Konfigurationsfenster 47
Abbildung 12 Register zur Konfiguration der Datenaufzeichnung 48
Abbildung 13 Dialogbox zur Konfiguration digitaler Ereignisse 49
Abbildung 14 Typisches graphisches Symbol 50
Abbildung 15 Typische Eigenschaften von Funktionsblöcken 53
Abbildung 16 Zugriff auf Anzeigegruppen für Tags 100
Abbildung 17 Konfiguration von Alarm-Anzeigengruppen 101
Abbildung 18 Konfiguration von Panel-Wert-Anzeigengruppen 103
Abbildung 19 Konfiguration von Trend-Anzeigegruppen 105
Abbildung 20 Konfiguration von Balkendiagramm-Taggruppen 107
Abbildung 21 Konfiguration von Übersichts-Taggruppen 109
Abbildung 22 Konfiguration von Einzelpunkt-Anzeigengruppen 111
Abbildung 23 Konfiguration von Mehrpunkt-Anzeigengruppen 113
Abbildung 24 Konfigurieren der Anzeigenreihenfolge für Reglertags 115
Abbildung 25 Konfigurationsbeispiel für Anzeigetasten 116
Abbildung 26 Konfiguration der Anzeigenreihenfolge für Sollwert-Programmgebertags 117
Abbildung 27 Beispiel zur Konfiguration der SPP Anzeigetasten 118
Abbildung 28 Konfiguration der Startanzeige 119
Abbildung 29 Konfiguration der Nachrichtenanzeige 120
Abbildung 30 Konfiguration der Sollwert-Zeitplaneranzeigen 122
Abbildung 31 Dialogbox zur Konfiguration der Label für Hauptausgänge und Anzeigenbeispiel 123
Abbildung 32 Dialogbox zur Konfiguration der Label für Hilfsausgänge und Anzeigenbeispiel 124
Abbildung 33 Dialogbox zur Konfiguration der Label für Ereignisse und Anzeigenbeispiel 125
Abbildung 34 Tasten-Funktionsblock und Anzeige 126
Abbildung 35 Beispiele für Tasten in Funktionsblock-Diagrammen 126
Abbildung 36 Auswahl der Registerkarten zur Konfiguration der Anzeigetasten 129
Abbildung 37 Konfiguration der Anzeigetasten 130
Abbildung 38 Konfiguration der Sicherheitseinstellungen 134
Abbildung 39 Konfiguration der Dateinamen für das Bediengerät 138
Abbildung 40 Typischer Ausdruck eines Funktionsblock-Diagramms 140
Abbildung 41 Typischer Ausdruck der Funktionsblock-Parameter 141
Abbildung 42 Typischer Ausdruck der Tag-Einstellungen 141
Abbildung 43 Zusammenfassung der Eigenschaften von Sollwertprogrammen 150
Abbildung 44 Sollwert-Zeitplaner-Applikation 169
Abbildung 45 Dialogbox zur Eingabe der Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften 172
Abbildung 46 Beispiel für die Dialogbox zur Bearbeitung von Sollwert-Zeitplanersegmenten 174

Abbildung 47 Zusammenfassung der Rezepteigenschaften 178
Abbildung 48 Erzeugen eines einmaligen Impulses 184
Abbildung 49 Steuerung der Freigabe der Datenaufzeichnung 190
Abbildung 50 Freigabebedingungen für die Trendaufzeichnung 192
Abbildung 51 Freigabebedingungen für die Punktdaten-Aufzeichnung 193
Abbildung 52 Freigabebedingungen für die Alarm/Ereignis-Aufzeichnung 194
Abbildung 53 Zugriff auf die Registerkarten zur Konfiguration der Datenaufzeichnung 195
Abbildung 54 Trend-Registerkarte zur Konfiguration der Datenaufzeichnung 196
Abbildung 55 Point Log Registerkarte zur Konfiguration der Datenaufzeichnung 199
Abbildung 56 Alarm/Event-Registerkarte zur Konfiguration der Datenaufzeichnung 202
Abbildung 57 Aufruf der Dialogbox zur Konfiguration digitaler Ereignisse 205
Abbildung 58 Run-Modus 208
Abbildung 59 Auswahl eines Blockes zur Überwachung 209
Abbildung 60 Auswahl eines Parameters 210
Abbildung 61 Ändern der Betriebsart 211
Abbildung 62 Starten der Accutune Selbstoptimierung 212
Abbildung 63 Änderung von Regelkreis-Parametern 212
Abbildung 64 Erzwingen eines Ausgangswerts 214
Abbildung 65 Aufrufen der Controller-Diagnoseübersicht 216
Abbildung 66 Aufruf der I/O-Modul-Diagnoseübersicht 221
Abbildung 67 Beispiel zu Sollwert-Zeitplanern 265
Abbildung 68 Übersicht zur Alarmkonfiguration 268
Abbildung 69 Zuweisen von Alarmen an Gruppenanzeigen 269
Abbildung 70 Alarm-Beispiele 270
Abbildung 71 Rezeptauswahl-Blöcke in Verbindung mit dem Systemmonitor-Block 272

1. Übersicht

1.1 Übersicht zum UMC800

Einführung

Der Universal Multi-loop Controller (UMC800) ist ein modulares Controllerssystem (siehe Abbildung 1), das dafür bestimmt ist, kleinere Prozesse digital und analog zu steuern. Mit bis zu 16 Reglerblöcken, vier Sollwert-Programmen und einem umfangreichen Sortiment von analogen und digitalen Kontrollstrukturen ist die UMC800 eine ideale Lösung für Hochöfen, Umwelttechnik, Reaktoren, Gefriertrockner und andere Prozesse mit ähnlichen Controllersanforderungen. Der UMC800 beinhaltet bis zu 64 universale analoge Eingänge, 16 analoge Ausgänge und 96 digitale Ein- oder Ausgänge und hat damit die entsprechende Ausstattung für kleinere Controllersprozesse.

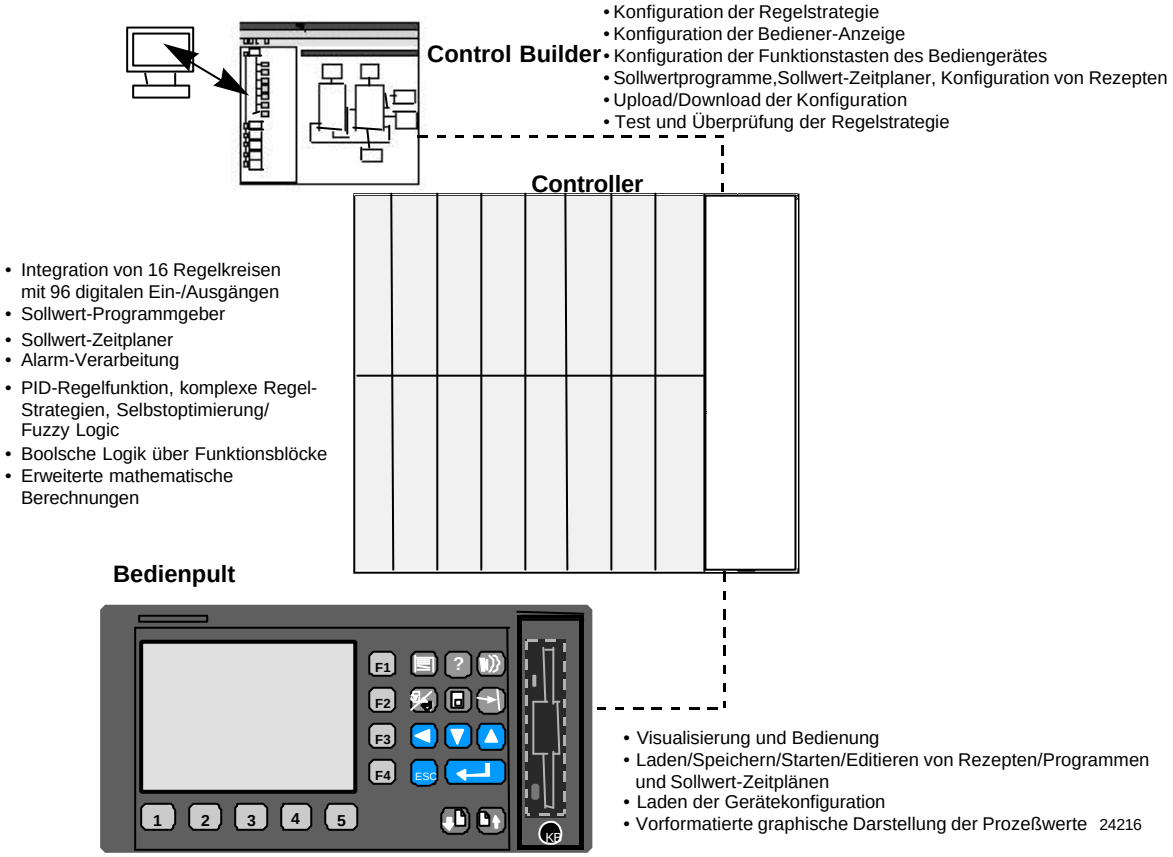


Abbildung 1 Übersicht zum UMC800

Verteilte Architektur

Der UMC800 benutzt eine verteilte Architektur, die die Steuerfunktionen vom Bediengerät trennt, um größere Flexibilität bei der Installation zu bieten.

Controller

Der Controller besteht aus einer CPU (Prozessor) mit zwei seriellen Schnittstellen, der Stromversorgung und einer Hauptplatine/Rückverdrahtungsplatine. Sie bietet auch Platz für bis zu 16 Eingangs- und Ausgangsmodulen, die beliebig eingesetzt werden können, um die Anforderungen für eine bestimmte Anwendung zu erfüllen.

Die Module stehen in 10 Konfigurationen zur Verfügung, um sowohl analoge, als auch digitale Ein- und Ausgänge von verschiedenen Typen und Signalpegeln zu unterstützen. Alle Module sind mit einem abnehmbaren Klemmenblock Kabel mit eine Querschnitt von 1,2 mm ausgestattet.

Eine als Option verfügbare RS485-Kommunikationskarte unterstützt sowohl den Datenaustausch mit einem PC für eine zentrale Bedienung und Verwaltung der Daten sowie die Kommunikation über einen Modbus RTU Master mit andere Produkten von Honeywell oder anderen Herstellern.

Bediengerät

Das Bediengerät hat eine farbige LCD-Anzeige, um eine Vielfalt an Informationen über Reglerblöcke, Sollwert-Programme und den digitalen und analogen Status anzuzeigen. Veränderungen und Anpassungen des Bediengerätes werden mit dem UMC800 Control-Builder-Software vorgenommen.

Mit dieser Software können bis zu achtstellige Namen an Datenpunkte vergeben werden, um somit auf diese Datenpunkte vom Bediengerät aus zugreifen zu können. Dazu gibt es einen vorgegebenen Satz von Anzeigeformaten und eine vordefinierte Menüstruktur.

Angepaßte Anzeigen und die Zuweisung von Funktionen an die Tasten des Bediengerätes können ebenfalls im Control Builder entwickelt werden. Bestimmte Anzeigen wie z.B. Balkendiagramme, Trends und Übersichtsanzeigen erfordern die Eingabe der individuellen Datenpunkte vom Benutzer, damit sie auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

Eine Menüeinstellung erlaubt die Auswahl der Sprache für die Bedienerführung in Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch oder Deutsch.

Control Builder

Für die Konfiguration von UMC800 Controller und Bediengerät unter Windows ’95, ‘98 oder Windows NT steht die Konfigurationssoftware „Control Builder“ zur Verfügung. Diese Grafik-orientierte Software ermöglicht eine einfache Erstellung und Implementierung eigener Regelstrategien.

Die gesamte Konfiguration erfolgt offline, also ohne daß eine Verbindung zwischen Computer und UMC800 besteht. Fertige Konfigurationen können dann über eine speziell für diese Aufgabe vorgesehene RS232-Schnittstelle am Controller geladen werden. Wenn die Disketten-Option im Controller installiert ist, kann die Übertragung der Konfiguration auch über Disketten erfolgen.

Nach dem Download kann die Software zur Überwachung eingesetzt werden, um kontrollieren, daß sich alle Funktionen wie beabsichtigt verhalten.

Weiterhin stellt die Control Builder Software Menüs bereit, über die Bildseiten für das Bediengerät ausgewählt sowie die Zugriffsfunktionen von Bildseiten und Tasten angepaßt werden können.

Reglerblöcke

Der UMC800 unterstützt bis zu 16 Reglerblöcke, die aus PID-, ON/OFF-, Carbon Potential- (Kohlenstoffpotential) und 3-Punkt-Schritt-Regler-Funktionsblöcken bestehen können. Die Reglerblöcke können unabhängig voneinander arbeiten oder miteinander verschaltet sein. Vom Operator eingegebene Sollwerte können von unabhängigen Ober- und Untergrenzen eingeschränkt werden. Es steht auch eine Begrenzung der Änderungsrate von Sollwerten zur Verfügung, um kritische Situationen zu vermeiden.

Wenn die Feedforward-Operation (Störgrößenaufschaltung) aktiviert ist, steht eine separate Feedforward-Einstellungsmöglichkeit zur Verfügung, um den Regler auf das richtige Feedforward-Verhalten abzustimmen.

Wird die Verhältnisregelung aktiviert, können Verhältnis und Nullpunktverschiebung eingestellt werden. Digitale Eingänge können dazu verwendet werden, den Steuermodus einzustellen, den Sollwert auszuwählen, die Steuervorgänge zu verändern und oder andere binäre Operationen und digitale Steuerfunktion auszuführen, wenn sie mit den ergänzenden Reglerblöcken verwendet werden.

Ein Block, der den Modus mittels digitaler Signale anzeigt, erleichtert die Integration mit anderen Funktionen im Controller.

Bei Konfigurationen mit zwei Ausgängen (Heizen/Kühlen), kann jedem der beiden Ausgänge ein eigener Ausgangstyp zugeordnet werden, zum Beispiel ein Strom- oder ein zeitproportionaler Ausgang: Weiterhin stehen für beide separate Regelparameter-Sätze zur Verfügung.

Accutune (Selbstoptimierung)

Honeywells Accutune II™-Algorithmus mit Fuzzy-Logic-Übersteuerungs-Unterdrückung kann für jeden Reglerblock des Controllers verwendet werden. Diese einfach zu bedienende Funktion, die entweder durch einen Befehl vom Bediengerät, oder durch ein digitales Signal aktiviert wird, optimiert die Funktion des Controllers, ohne sie dadurch zu stören.

Logik

Der Controller bietet bis zu 66 digital Ein- oder Ausgänge, die mit Funktionsblöcken logisch miteinander verknüpft werden können, um logische Zusammenhänge zu realisieren. Die digitalen Funktionsblöcke können so programmiert werden, daß sie in einem festen 100-ms-Zeitraster arbeiten oder mit der langsameren analogen Zykluszeit synchron laufen.

Alarme

Die Alarmüberwachung kann dem digitalen Status analoger Alarmblocks oder anderen digitalen Statusinformationen von Blöcken zugewiesen werden. Weiterhin stellt jeder PID-Regelkreis bis zu vier Alarme verschiedener Typen zur Verfügung. Der Alarm-Funktionsblock erweitert diese Flexibilität um die selektive Einstellung von Alarmhysterese, Abweichungsalarme, Einschaltverzögerung, Quittierung und Sperren des Eingangs bei aktivem Alarm.

Die Anzeige aktiver Alarme kann in allen Bildseiten erfolgen. Zur Darstellung und Quittierung aktiver Alarme stehen weiterhin Alarmübersichten zur Verfügung. Weiterhin kann für jeden Kanal mit einem Alarm eine Detailansicht gewählt werden, in der Zeit und Datum des letzten Auftretens eines Alarms sowie ein Textfeld mit 40 Zeichen für Hinweise oder Bemerkungen zu diesem Alarm dargestellt werden.

Bis zu 120 Alarme können konfiguriert und auf Regelkreise und digitale Signale angewendet werden.

Konfiguration der Funktionsblöcke

Es wird die Konfigurationsarchitektur der Funktionsblöcke verwendet, um Kontrollstrategien für analoge und digitale Operationen zu entwickeln. Ein Funktionsblock kann einen physischen Ein- oder Ausgang, mehrere Ein- oder Ausgänge, eine interne Berechnung oder eine interne Funktion (wie z.B. den PID-Algorithmus) repräsentieren. Die gesamte Konfiguration wird im Control Builder durchgeführt.

Die folgenden Absätze geben eine Übersicht der Standard-Funktionsblöcke, von denen es mehr als 70 Typen gibt. In den meisten Fällen können Funktionsblock-Typen im Rahmen der Obergrenze von 250 Blöcken beliebig oft eingesetzt werden. Einige Funktionsblock-Arten unterliegen jedoch den folgenden Beschränkungen:

- PID und Ein/Aus-Regelkreise sowie unterstützende Funktionblöcke — maximal 8 oder 16
- Sollwertprogrammgeber und unterstützende Funktionsblöcke — maximal 4
- Sollwert-Zeitplaner und unterstützende Funktionsblöcke — maximal 1
- Zeitproportionale Ausgangsblöcke — maximal 16

Digitale Ein- und Ausgänge sowie digitale Funkionsblöcke werden alle 100 Millisekunden abgefragt und ausgewertet. Die Verabeitungsgeschwindigkeit von analogen Ein- und Ausgängen sowie analogen Funktionsblöcken ist abhängig von der Anzahl der E/A-Kanäle und Funktionsblöcke.

Konfiguration der Anzeige auf dem Bediengerät

Veränderungen und Anpassungen des Bediengerätes werden ebenfalls im Control Builder durchgeführt. Mit dieser Software können bis zu achtstellige Namen an Datenpunkte vergeben werden, um somit auf diese Datenpunkte vom Bediengerät aus zugreifen zu können. Dazu gibt es einen vorgegebenen Satz von Anzeigeformaten und eine vordefinierte Menüstruktur.

Angepaßte Anzeigen und die Zuweisung von Funktionen an die Tasten des Bediengerätes können ebenfalls im Control Builder entwickelt werden. Bestimmte Anzeigen wie z.B. Balkendiagramme, Trends und Übersichtsanzeigen erfordern die Eingabe der individuellen Datenpunkte vom Benutzer, damit sie auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

Sollwertprogrammierung

Bis zu vier unabhängige Sollwert-Programm-Blöcke können mit dem Control Builder im Controller konfiguriert werden. Ein einzelnes Programm (Profil) kann zwischen 2 und 50 Segmente lang sein. Bis zu 70 Programme passen in den Speicher des Controllers. Jedes Segment des Programmes kann eine Rampe oder ein Haltesegment sein, nur der letzte Schritt muß ein Haltesegment sein.

Zusätzlich zu dem Haupt-Rampen- oder Halte-Ausgang steht ein zweiter analoger Wert (Aux. Output) in jedem Schritt des Programmes zur Verfügung. Dieser Ausgang ist ein fester Halte-Wert, der als Sollwert für einen sekundären Reglerblock in dem Prozeß verwendet werden kann. Ein Beispiel dazu ist ein Temperaturprofil kombiniert mit Druck-Sollwerten für jeden Schritt des Programmes.

Sollwert-Zeitplaner

Für Regelungen mit mehreren Sollwerten kann eine Sollwert-Zeitplaner-Applikation konfiguriert werden. Eine derartige Applikation besteht aus mindestens einem Masterblock sowie, je nach Anwendung, Hilfssollwerte-Block, Sollwert-Programmereignis-Block und Statusblock (s. Abbildung 44).

Der Master-Block unterstützt bis zu 8 Rampen- oder Haltesegmente, die eine gemeinsame Zeitbasis haben. Jedem Sollwert steht ein Prozeßwert-Eingang gegenüber, der auf der entsprechenden Bildseite am Bediengerät angezeigt wird. Für Sollwerte des Master-Blocks (SPS) ist eine garantierte Haltezeit mit einem symmetrischen Wert für jeden Sollwertausgang verfügbar. Für jeden Sollwert kann eine Sicherheitsstellung vorgegeben werden.

Der Hilfssollwerte-Block unterstützt bis zu 8 Ausgänge (nur Rampensegmente).

Der Sollwert-Programmereignis-Block stellt bis zu 16 Ereignisausgänge bereit.

Ein Sollwert-Zeitplan kann bis zu 50 Segmente umfassen und Daten eines Hilfssollwert-Blocks verwenden. Bis zu 10 Sollwert-Zeitpläne können im Speicher des Controllers abgelegt werden.

Sollwert-Zeitpläne bieten die gleichen Betriebsarten und digitalen Steuerelemente wie Sollwertprogramme.

Für die Online-Bearbeitung eines laufenden Sollwert-Zeitplans stehen eigene, dafür vorgesehene Bildseiten am Bediengerät zur Verfügung.

Variablen

Eine Variable ist ein Diagrammelement, das mit einem Namen versehen werden kann und einen einzelnen analogen oder digitalen Wert aufnehmen kann. Der Wert kann mit Funktionsblock-Eingängen verbunden werden. Der Wert kann mit dem Bediengerät oder durch Laden eines Rezeptes verändert werden.

Rezepte

Es können bis zu 50 Rezepte mit jeweils zwischen 1 und 50 Variablenwerten definiert werden, wobei jedes Rezept seine eigene Rezeptnummer und einen Namen hat. Diese Sätze aus Variablenwerte können via Bediengerät oder durch den Funktionsblock RCP geladen werden.

Die Operatorenpunkte werden mit dem Control Builder konfiguriert. Ein Operator kann einzelne Werte mittels dem Bediengerät verändern, es sei denn, es ist ihm durch die Konfiguration nicht erlaubt.

Um ein Sollwertprofil automatisch zusammen mit anderen Variablen zu laden, kann ein Variable in das Rezept integriert sein, in der eine Profilnummer abgelegt ist.

Datenaufzeichnung

Wenn die Datenaufzeichnungs-Option installiert ist, können am Bediengerät Prozeßinformationen im Hintergrund auf 3,5“-Disketten aufgezeichnet werden. Diese Daten können dann später auf einem Computer mit Honeywell Data Analysis Software (SDA) offline ausgewertet werden.

Das Instrument kann sowohl kontinuierliche als auch Chargen-Betriebsarten für die Aufzeichnung von Trends, einzelnen Datenpunkten (Meßwerte von Einheiten) und Alarmen/Ereignissen.

Digitale Ereignisaufzeichnung

Das Bediengerät verfügt weiterhin über eine Funktion zur Aufzeichnung digitaler Ereignisse, mit der bis zu 150 Aus/Ein-Übergänge im Controller gespeichert werden können. Als Ereignisdaten werden der Tagname des Datenpunktes, eine 16 Zeichen umfassende Bechreibung sowie Datum und Uhrzeit des Ereignisses aufgezeichnet. Die gespeicherte Beschreibung wird auch auf dem Bildschirm angezeigt, wenn ein Ereignis auftritt.

Modbus Kommunikation

Als Option kann eine serielle Kommunikationskarte installiert sein, die über zwei serielle RS485-Ports für die Kommunikation bereitstellen. Beide Ports unterstützen das Modbus RTU Protokoll, wobei ein Port als Master, der andere als Slave betrieben wird.

Slave-Kommunikation: Der Multidrop-fähige Slave-Kommunikationsport kann zusammen mit bis zu 31 UMC 800 Controllern oder andere Modbus-Geräten mit einem PC oder einem anderen Host vernetzt werden. Das Kommunikationsprotokoll erlaubt das Lesen und Schreiben von Parameterwerten des Controllers. Hierzu zählen analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Regelkreisparameter, berechnete Werte sowie Sollwertprogramme und Sollwert-Zeitpläne.

Master-Kommunikation: Der Master-Kommunikationsport unterstützt den Lese- und Schreibzugriff auf bis zu 16 Modbus-Geräte. Die über diesen Port übertragenen Daten können durch Funktionsblöcke zum Lesen und Schreiben in die definierte Regelstrategie eingebunden werden. Dabei unterstützt ein Funktionsblock das Lesen und Schreiben von bis zu 4 Parametern pro Slave-Geräte. Zwei weitere Funktionsblock-Typen ermöglichen das Lesen von bis zu 16 Parametern oder das Schreiben von bis zu 8 Parametern für externe Geräte. Einem externen Modbus-Gerät können mehrere Funktionsblöcke zugewiesen werden. Der Datenaustausch mit dem externen Gerät erfolgt mit einer maximalen Rate von 2 Sekunden.

Fernzugriff auf den Controller

Die Control Builder und User Utility Programme unterstützen den Fernzugriff auf den Controller über ein Wählmodem. Für diesen Fernzugriff ist ein externes Modem erforderlich, das an den RS232 Standard-Konfiguriationsport angeschlossen wird. Der Fernzugriff ermöglicht die Online-Überwachung des Controllers sowie den Upload und Download von Konfigurationen.

Honeywell hat als Beispiel für anschließbare Modems vier handelsübliche Modems ausgewählt, die mit dem UMC800 Controller eingesetzt werden können.

User Utility Dienstprogramm

Außer der Control Builder Software steht ein weiteres Software-Paket für den UMC800 zu Verfügung, die User Utilities. Diese Software ermöglicht dem Anwender das Einrichten von Datenaufzeichnungs-Dateien, Sollwertprofil-Dateien mit Rampen- und Haltesegmenten sowie Rezeptdateien auf einem PC.

Wenn der Computer an den RS232 Konfigurationsport des Controllers angeschlossen ist, bietet das User Utility Programm zu den Offline-Funktionen eine Reihe von Wartungsfunktionen. Hierzu zählen die Kalibrierung von analogen und digitalen Ein- und Ausgängen sowie verschiedene Diagnosefunktionen.

Die am Computer erstellten Sollwertzeitplaner-, Profil- und Rezeptdateien können per Diskette an das Bediengerät übertragen oder über den RS232-Konfigurationsport in den Controller geladen werden. Weiterhin können Upload und Download von Konfigurationen unabhängig von der Control Builder Software vorgenommen werden.

Auch die User Utility Software unterstüzt den Fernzugriff mit einem Wählmodem auf den Controller.

1.2 Übersicht zum Control Builder

Einführung

Alle Einstellungen des Controllers und des Bediengerätes werden durch den Control Builder getätigt. Dieses Programm muß auf einem PC mit Windows™ 95, 98 oder Windows™ NT laufen. Die Konfiguration wird offline durchgeführt. Die Einstellungen werden in einem separaten Arbeitsschritt als komplette Datei durch eine RS-232-Schnittstelle zum Controller übertragen (download). Wenn die Konfiguration im Controller und dem Bediengerät installiert ist, kann der Control Builder dazu verwendet werden, online die Konfiguration zu beobachten und zu überwachen.

Entwicklung der Konfiguration

Die Konfiguration des Controllers wird durch die „Drag and Drop“-Technik durchgeführt. Graphische Symbole der Funktionsblöcke können so auf dem Bildschirm positioniert werden. Verbindungen zwischen den Symbolen komplettieren die Konfiguration. Der Control Builder erstellt ein graphisches Diagramm, das 1 Seite hoch und 20 Seiten breit ist. Das komplette Diagramm kann auf 20 Seite von je 8.5" x 11" gedruckt werden. Fertige Konfigurationen können auch auf 3.5"-Disketten gespeichert und mit einem optionalen 3.5"-Diskettenlaufwerk direkt in den Controller und das Bediengerät übertragen werden. So wird keine direkte Verbindung zwischen PC und Controller benötigt.

In Abbildung 2 ist eine Beispielkonfiguration zu sehen.

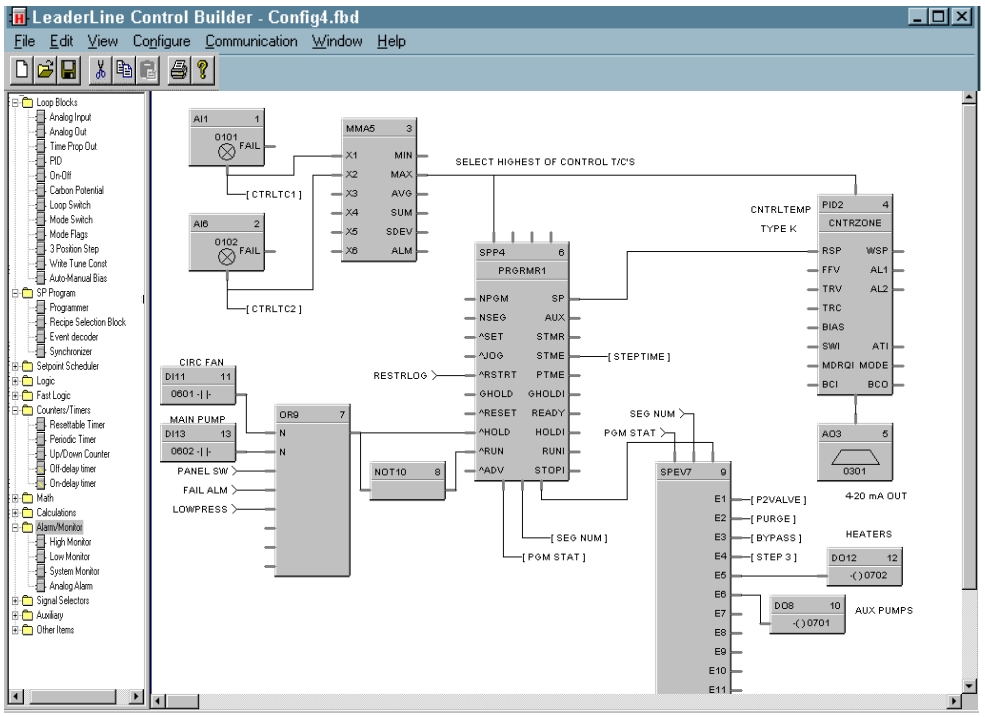


Abbildung 2 Beispielkonfiguration

Signaltags (Bezeichner)

Jedem analogen Wert kann ein achtstelliger Name und eine vierstellige Maßeinheit zugewiesen werden. Außerdem kann die Anzahl der Nachkommastellen angegeben werden.

Digitale Signale können mit einem achtstelligen Namen versehen werden, weiterhin können bis zu sechsstellige Bezeichnungen für den ON- und OFF-Zustand vergeben werden. Auf dem Bediengerät werden diese Beschriftungen verwendet, um den Status des Signals anzuzeigen

Alle Signalnamen können auch in den Standard-Bildseiten des Bediengeräts verwendet werden.

Weiterhin steht eine maximal 16 Zeichen lange Beschreibung für digitale Daten zur Verfügung, die in Alarmen und Ereignissen bei der Online-Überwachung und Datenaufzeichnung verwendet werden.

Bestehende Konfigurationen

Der Control Builder kann auch dazu verwendet werden, bestehende Konfigurationen aus dem Controller zu laden (upload) und sie zum Zwecke der Wartung oder Diagnose zu bearbeiten. Zur Sicherheit kann eine Datei als Nur-Lesen konfiguriert werden.

1.3 Spezifikation - Hardware- und Softwareforderungen

Einführung

Tabelle 1 beinhaltet die Hardware- und Softwarebedingungen, die für den UMC800 Control Builder erfüllt sein müssen.

Tabelle 1 Hardware- und Softwareforderungen

Spezifikation	Beschreibung
PC-Ausstattung	Der Control Builder läuft auf allen Computern, die folgenden Minimalbedingungen erfüllen: **CPU:** 80486, 66MHz **Betriebssystem:** Windows '95, 98 oder Windows NT **Anzeige:** VGA oder bessere Auflösung **Eingabegerät:** Maus, Trackball oder kompatibel **RAM:** 16MB Minimum **Diskette:** 3.5 Zoll, 1.44 MB **Schnittstelle:** RS232
System-Verbindung	Verbindung zum Controller mit dem RS232-Port (COM1 - COM4) **Maximalabstand zwischen PC und Controller:** 50 Fuß (15m) **Kabel:** RS232 Nullmodemkabel mit 9-poligem Stecker **Kabelabschluß:** 9-pin „D" Stecker
Konfiguration	**Off-Line** Konfiguration **On-Line** Verbindung erlaubt das Testen der entwickelten Konfiguration.
Modem	*PC-Schnittstelle:* Unterstützt das Microsoft Windows Telephony API (TAPI) zur geräteunabhängigen Modemkommunikation. Baudrate = 9600. *Controller-Schnittstelle:* Anschluß an den RS-232 Konfigurationsport des Controllers. Handelsübliche Modems, die funktionskompatibel zu den folgenden Modems sind, können mit dem UMC800 Controller eingesetzt werden. Einsetzbare Modems: 3COM US Robotics 56K Externes Daten/Fax-Modem, Zoom 56K Externes Dualmode-Modem, Best Data 56SX Externes Daten/Fax-Modem, Sixnet VT-MODEM Externes Industrie-Modem.

1.4 Control Builder Online-Hilfe

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt kurz das Hilfesystem des UMC800 Control Builders und gibt Hinweise, wie die verschiedenen Typen der Hilfe angewendet werden können.

Die Online-Hilfe des Control Builders folgt in den folgenden Punkten der gleichen Konvention wie die Hilfe von Windows 95, 98 und NT:

- Hilfefenster
- Zugriff auf die Hilfe durch das Menü
- Die Inhaltsseite des Hilfe
- Die Taste F1
- Die Suchen-Funktion

Das Online-Hilfesystem des Control Builders

Die Online-Hilfe bietet einen bequemen und schnellen Weg, um Informationen über den Control Builder und seinen Funktionen zu erhalten.

Es gibt eine kontextsensitive Hilfe. Das heißt, daß immer, wenn Hilfe aufgerufen wird, zuerst die Hilfe zu der Funktion erscheint, die im Programm gerade aktiv war.

Wenn z.B. gerade ein bestimmtes Dialogfenster geöffnet ist, wird zunächst die Hilfe zu diesem Dialogfenster erscheinen.

Hilfe aufrufen

Um Hilfe aufzurufen können folgende Methoden verwendet werden:

• HELP-Menü

Das ist der letzte Eintrag der Menüleiste. Es kann ein Hilfethema aus diesem Menü ausgewählt werden.

Help Topics

Klicken Sie aus dem Help-Menü auf „Help Topics“. Die Inhaltsseite der Hilfe erscheint. Das ist eine Liste aller Hilfethemen inklusive Menüs, konfigurierbare Parameter, und Symbolleiste. Wenn ein Thema ausgewählt wird, erscheinen Informationen über dieses Thema. Wenn die Informationen nicht auf eine Seite passen, erscheint eine vertikale Rolleiste.

About Honeywell Control Builder

Copyright oder Versionsinformationen über den UMC800 Control Builder.

• F1 drücken

Drücken Sie F1, um Hilfe in folgendem Bereich zu erhalten:

Konfigurationsfenster

Eine Definition zu allen Dialogfenster-Einstellungsmöglichkeiten auf dem Anwendungsfenster erscheint.

Navigation in der Hilfe

Wenn Sie ein Thema zu Ende gelesen haben, können Sie einen der folgenden Befehle aktivieren, um durch die Hilfe zu navigieren.

	Führt zum obersten Inhaltsverzeichnis.
	Zurück zur vorherigen Seite. Wenn dieser Knopf gedrückt wird, kann der Pfad durch das Hilfesystem zurückverfolgt werden.
	Beendet das Hilfesystem
	Geht eine Seite vorwärts
	Geht eine Seite zurück

2. Installation

2.1 Übersicht

Einführung

Um den UMC800 Control Builder zu installieren, muß das Setup-Programm gestartet werden, das alle nötigen Verzeichnisse, Dateien und Programmgruppen erstellt. Setup prüft auch die benötigten Ressourcen, wie z.B. Festplattenplatz und Windows-Version.

TIP

Es wird empfohlen, während der Installation alle anderen Programme zu schließen, weil diese sonst die Installationszeit unnötig verlängern könnten.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
2.1 Übersicht	11
2.2 Der Installationsprozeß	12
2.3 Starten des Control Builders	13
2.4 Verbinden des PCs mit dem Controller	14

2.2 Der Installationsprozeß

Installation und Einrichten der UMC800 Control Builder Software

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf die **„Start“** Leiste oder auf **„Arbeitsplatz“** • Wählen Sie: **Einstellungen** **Systemsteuerung** **Software** • Stellen Sie sicher, daß Installieren/Deinstallieren aktiviert ist. • Klicken Sie auf **„Installieren“**
2	Im Fenster „Programm installieren“ folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes. • Schieben sie jetzt die Installationsdiskette ins Laufwerk. • Klicken sie auf „Weiter“. Windows sucht nun das Installationsprogramm
3	Im Fenster **„Installationsprogramm starten“** sollte die Befehlszeile lauten: **A:\Setup.exe**. Wenn nicht: • Klicken Sie auf **„Durchsuchen“** und finden Sie **Setup.exe**. • Klicken Sie auf **„Fertigstellen“**. Setup zeigt den Fortschritt in Prozent an
4	Im Fenster **„Welcome“** empfiehlt das Programm, alle andere Windows-Programme zu beenden, bevor die Installation startet. • Klicken sie auf **„Abbrechen“**, um alle laufenden Anwendungen zu schließen, **oder** • Klicken sie auf **„Weiter“**, um fortzusetzen.
5	Im Fenster **„Ziel auswählen“**, wird Setup den Control Builder in **C:\Program Files\Honeywell** installieren, oder in einem Ordner Ihrer Wahl. • Klicken Sie auf **„Weiter“**, wenn der Ordner richtig ist, oder • Klicken Sie auf **„Durchsuchen“**, um das Fenster **„Ordner auswählen“** zu öffnen und dort ein Ziel auszuwählen, klicken Sie dann auf **„Next“**
6	Das Programm wird installiert. • Klicken Sie auf **„Fertigstellen“**.

2.3 Starten des Control Builders

Starten des Control Builder Programms

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf die **„Start“**-Leiste.
2	Klicken Sie auf **„Programme“**.
3	Klicken Sie auf **„Honeywell“**.
4	Klicken Sie auf **„LeaderLine Control Builder“**.

Wenn sie den Control Builder jetzt das erste Mal starten, erscheint ein leeres Funktionsblock-Diagramm. (Siehe Abbildung 3).

Wenn der Control Builder jedoch schon aktiv ist (das Programm erscheint in der Taskleiste), führt ein erneutes Starten zum Aktivieren des laufenden Programms.

2.4 Verbinden des PCs mit dem Controller

Installation des Verbindungskabels

Tabelle 2 zeigt die Verbindung zwischen PC und Controller, die für den Control Builder benutzt wird.

Tabelle 2 Verbindung zwischen PC und Controller

Verbindung zu...	Verbin-dungstyp	Schnittstelle der Controller	Kabel	Andere Schnittstelle	Referenz-daten
PC oder Laptop	RS232	**Konfiguration** (9-pin „D“ Stecker)	Bis zu 50 Fuß lang *(Nicht mitgeliefert)*	Serielle Schnittstelle des PCs	Nullmodem-Kabel, 9-pin Male/Female

Passendes Kabel von Honeywell: Bestellnummer 51404751-001

3. Hauptfenster - Menüsystem

3.1 Übersicht

Einführung

Nach der Installation und dem Start des Programmes öffnet sich das Hauptfenster.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kaptitel behandelt.

Thema	Seite
3.1 Übersicht	15
3.2 Das Hauptfenster	18
3.3 Das Menü des Hauptfensters	20

Hauptfenster

Wenn sie den Control Builder jetzt das erste Mal starten, erscheint ein leeres Funktionsblock-Diagramm.

Wenn der Control Builder jedoch schon aktiv ist (das Programm erscheint in der Taskleiste), führt ein erneutes Starten zum Aktivieren des laufenden Programms.

Das Hauptmenü des Control Builders ist das oberste Menü, das Zugriff auf die einzelnen Funktionen der Anwendung gewährt.

Eine Symbolleiste im oberen Bereich des Fensters erlaubt schnelleren Zugriff auf die Menüeinträge. Die Symbolleiste kann im „View“-Menü an- oder abgeschaltet werden.

Die Statuszeile im unteren Bereich des Fensters zeigt Informationen über das aktuelle Fenster, die Zeit, das Datum, Download-, Upload-, und Netzwerk-Informationen an. Auch die Statuszeile kann im „View“-Menü an- oder ausgeschaltet werden.

Abbildung 3 zeigt das Hauptfenster des Control Builders. Klicken Sie einen Menüpunkt an, um das entsprechende Menü aufzuklappen; wählen Sie dann den gewünschten Menüpunkt aus.

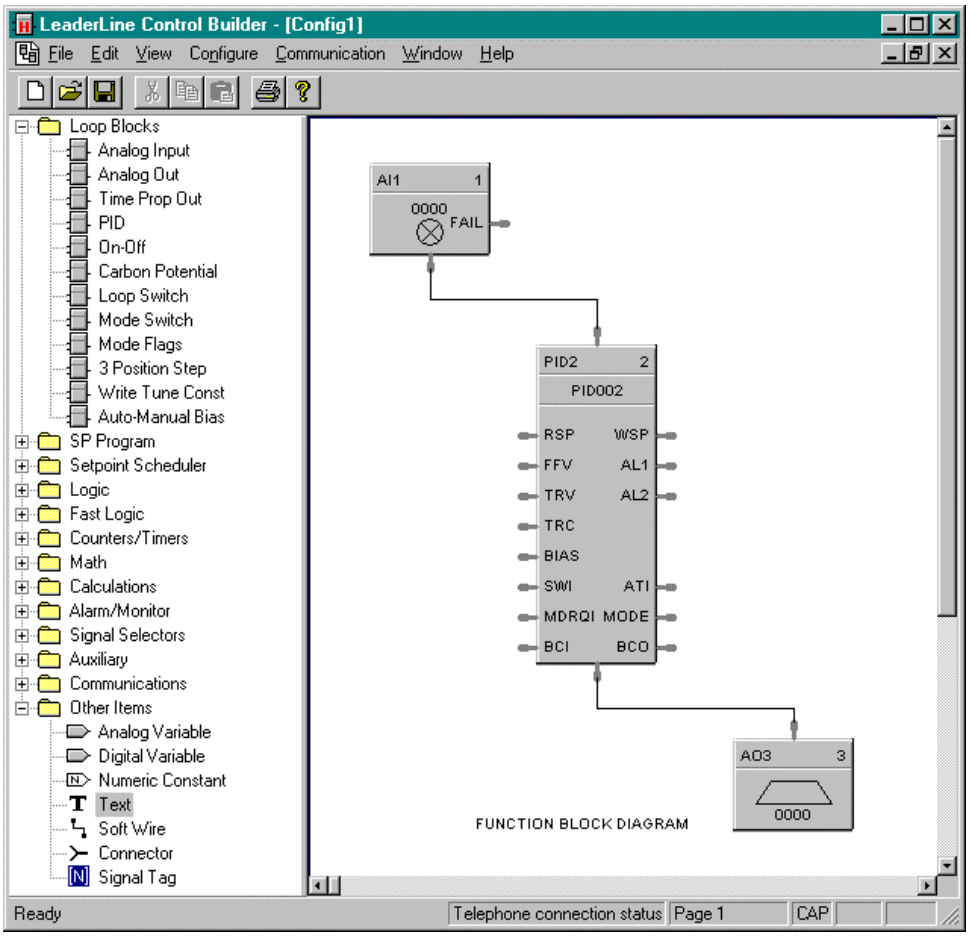


Abbildung 3 Hauptfenster des Control Builders

Menükonventionen

Folgende Konventionen werden eingehalten:

Merkmal	Bedeutung
Grauer Befehl	Der Befehl steht zur Zeit nicht zur Verfügung. (Beispiel: Es muß erst ein anderer Befehl ausgeführt werden, bevor dieser aktiviert wird).
Es folgen Punkte auf einen Menübefehl (...)	Der Befehl öffnet ein Dialogfenster. Dort müssen Optionen eingestellt werden, bevor der Befehl ausgeführt wird.
Eine Markierung neben einem Menübefehl	Der Befehl ist aktiviert. Bei erneutem Anklicken wird er deaktiviert (Die Markierung verschwindet dann).
Eine Tastenkombination neben einem Menübefehl	Die Tastenkombination kann als Abkürzung für diesen Befehl verwendet werden *(Shortcut).* Sie können diese Tastenkombination benutzen, um den Menübefehl aufzurufen.
Ein Dreieck folgt dem Befehl (?)	Wenn dieser Befehl gewählt wird, klappt ein Untermenü auf, aus dem ein Befehl gewählt werden kann.

Ein Menü auswählen

In dieser Anwendung muß ein Menü ausgewählt werden, damit ein Befehl ausgeführt werden kann. Wenn dann auf einen Befehl geklickt wird, wird die entsprechende Aktion ausgeführt.

Ein Befehl kann ausgewählt werden mit:

Maus

Fahren Sie den gewüschten Menüeintrag im Hauptmenü mit dem Mauszeiger an und klicken Sie mit der linken Maustaste auf diesen Eintrag. Daraufhin wird das entsprechende Menü geöffnet. Um eine Menüoption anzuwählen, positionieren Sie den Kursor auf die gewünschte Option, bis diese hervorgehoben dargestellt wird und lassen Sie die Maustaste los.

Pfeiltasten

Drücken Sie „Alt“, um die Menüleiste zu aktivieren. Verwenden sie dann die Pfeiltasten, um ein Menü und einen Menübefehl auszuwählen und betätigen Sie dann die Taste „Enter“.

Unterstrichene Buchstaben

Wenn der Name des Menüs oder Menübefehls einen unterstrichenen Buchstaben enthält, kann man durch drücken von ALT und diesem Buchstaben das Menü per Tastatur erreichen

*Beispiel: Um das F*ILE*-Menü im Hauptmenü des Control Builders zu öffnen, muß man ALT+F drücken.*

Ein Menü schließen

Um ein Menü zu schließen:

- Klicken Sie auf den Menünamen oder auf irgendeine Stelle außerhalb des Menüs, oder
- Drücken Sie ESC, um das Menü zu schließen, aber in der Menüleiste zu bleiben. Sie können jetzt ein anderes Menü auswählen

Andere Funktionen der Tastatur

Wenden Sie, falls nötig, die Standard-Tastenkombiationen an, um sich im Control Builder zu bewegen.

ALT zusammen mit einem unterstrichene Buchstaben wird das entsprechende Objekt gewählt

TAB wählt das nächste Feld oder Objekt in Dialogboxen und Konfigurations-Registern aus

SHIFT+TAB wählt das vorherige Feld oder Objekt in Dialogboxen und Konfigurations-Registern aus

PFEIL HOCH letzte Auswahl in einem Feld

PFEIL RUNTER nächste Auswahl in einem Feld

ALT+PFEIL RUNTER öffnet eine zusammenklappbare Liste

3.2 Das Hauptfenster

Übersicht

Abbildung 4 zeigt eine Übersicht über das Hauptmenü.

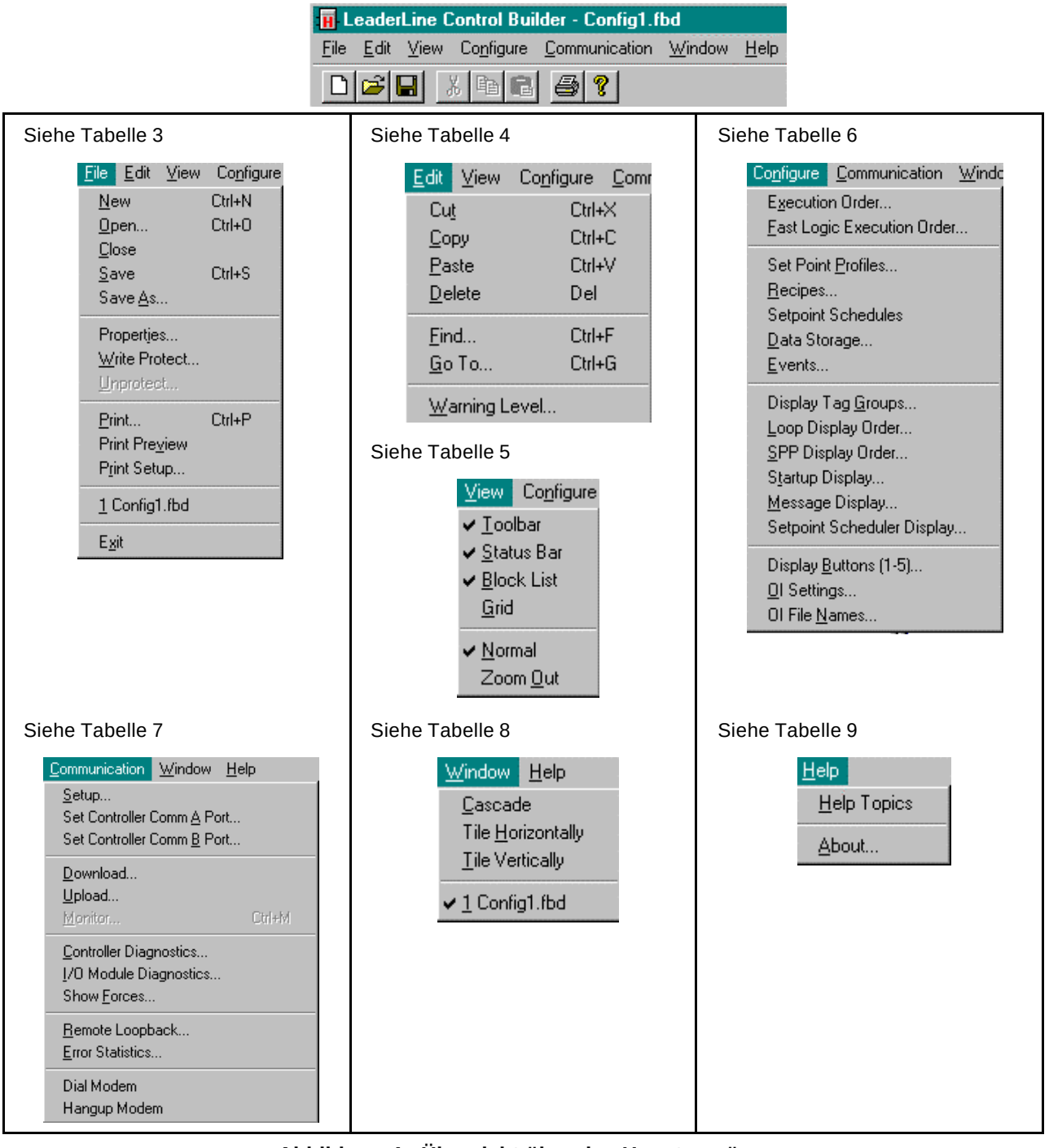


Abbildung 4 Übersicht über das Hauptmenü

Die Symbolleiste, die im oberen Bereich des Anwendungsfensters unter der Menüleiste angezeigt wird, gewährt schnellen Zugriff mit der Maus auf oft benötigte Funktionen. Die Symbolleiste kann im Menü „View“ an- und ausgeschaltet werden.

Abbildung 5 zeigt die Symbolleiste.

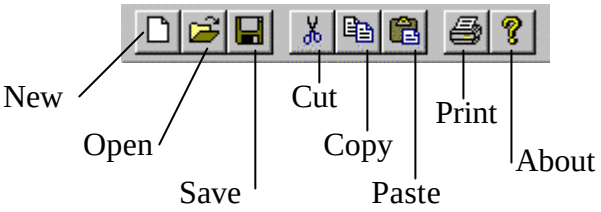


Abbildung 5 Symbolleiste

3.3 Das Menü des Hauptfensters

Das „File“- Menü

Tabelle 3 listet alle Menüpunkte des **„FILE“**-Menüs und ihre Funktionen auf.

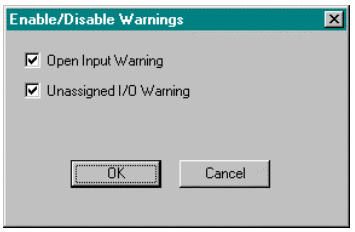
Tabelle 3 Menüpunkte im Menü File

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)
New Symbolleiste:	zeigt ein neues Funktionsblock-Diagramm innerhalb des Hauptfensters an.
Open . . . Symbolleiste:	öffnet das *„Open“*-Fenster. Bei diesem Fenster handelt es sich um eine Standard-Dialogbox, wie sie von den meisten Programmen zum Öffnen von Dateien verwendet wird. Wählen Sie die gewünschte Funktionsblockdiagramm-Datei wie gewohnt aus.
Close	schließt das aktive Dokument. Der Menüpunkt schließt auch minimierte Fenster, jedoch keine aktive Dialogbox.
Save Symbolleiste:	speichert die aktive Konfiguration. Beim ersten Speichern wird das *„Save as“*-Fenster angezeigt.
Save As . . .	öffnet das *„Save As“*-Fenster. Dort kann ein Dateiname angegeben werden, unter dem das aktive Dokument gespeichert wird.
Properties . . .	öffnet das *„File Properties“*-Fenster. Dort können Einstellungen zu der Datei gemacht und Statistiken betrachtet werden.
Write Protection . . .	öffnet das *„Add Write Protection“*-Fenster. Dort kann ein Passwort (Schreibschutz) für die aktive Datei festgelegt werden.
Unprotect. . .	öffnet das *„Unprotect“*-Fenster. Dort kann der Schreibschutz für eine Datei aufgehoben werden.
Print . . . Toolbar:	öffnet das *„Print What“*-Fenster. Dort können folgende Daten ausgedruckt werden: - Blockdiagramm - Blockparameter - Tag-Einstellungen
Print Preview	zeigt jede Seite so an, wie sie gedruckt aussehen wird.
Print Setup . . .	öffnet das *„Print Setup“*-Fenster. Diese Standard-Dialogbox dient zur Einrichtung des Druckers, also vonDruckertyp, Papierformat, Ausrichtung usw.
Zuletzt geöffnete Dateien	zeigt eine Liste der zuletzt geöffneten Datei.
Exit	beendet den Control Builder.

Das „Edit“-Menü

Tabelle 4 listet alle Menüpunkte des Edit-Menüs und ihre Funktionen auf.

Tabelle 4 Menüpunkte im Menü Edit

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)
Cut Symbolleiste:	löscht das ausgewählte Element des Funktionsblock-Diagrammes und fügt es in das Clipboard ein. Dieser Befehl ist nur verfügbar, wenn mindestens ein Element ausgewählt ist.
Copy Symbolleiste:	Kopiert das ausgewählte Element des Funktionsblock-Diagrammes und fügt es in das Clipboard ein. Dieser Befehl ist nur verfügbar, wenn mindestens ein Element ausgewählt ist.
Paste Symbolleiste:	Fügt Elemente des Funktionsblock-Diagrammes aus dem Clipboard in das aktuelle Funktionsblock-Diagramm an der durch den blinkenden Kursor gekennzeichneten. Dieser Befehl ist nicht verfügbar, wenn das Clipboard leer ist.
Delete	löscht das ausgewählte Element des Funktionsblock-Diagrammes.
Find	sucht einen Tag-Namen und springt zu der Stelle, an der er gefunden wurde.
Go To	öffnet das *„Enter Page Number“*-Fenster. Dort kann eine Seitennummer angegeben werden, zu der gesprungen werden soll.
Warning Level	Aktiviert bzw. deaktiviert Warnungen für offene Eingänge und nicht-verknüpfte Ein- und Ausgänge. 

Das „View“-Menü

Tabelle 5 listet alle Menüpunkte des **„View“**-Menüs und ihre Funktionen auf.

Tabelle 5 Menüpunkte im Menü View

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)
Toolbar	zeigt oder versteckt die Symbolleiste unterhalb des Hauptmenüs.
Status Bar	zeigt oder versteckt die Statuszeile, die sich unten im Programmfenster befindet.
Block List	zeigt oder versteckt die Liste der Funktionsblöcke.
Grid	zeigt ein Raster auf dem Funktionsblock-Diagramm an.
Normal	stellt die Elemente eines Diagramms in normaler Größe dar.
Zoom Out	verkleinert die Ansicht, um mehr gleichzeitig betrachten zu können.

Das „Configure“-Menü

Tabelle 6 listet alle Menüpunkte des „Configure“-Menüs und ihre Funktionen auf.

Tabelle 6 Menüpunkte im Menü Configure

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)	
Execution Order …	öffnet das *„Function Block Execution Order“*-Fenster. Dort kann die Ausführreihenfolge der Funktionsblöcke bestimmt werden.	
Fast Logic Execution Order …	öffnet das *„Function Block Execution Order“*-Fenster. Dort kann die Ausführreihenfolge der Fast-Logic-Funktionsblöcke bestimmt werden.	
Setpoint Profiles …	öffnet das *„Setpoint Profile Pool“*-Fenster. Hier können Sollwertprogramme hinzugefügt, gelöscht und bearbeitet sowie deren Eigenschaften konfiguriert werden.	
Recipes …	öffnet das *„Recipe Pool“*-Fenster. Hier können Rezepte hinzugefügt, gelöscht und bearbeitet sowie deren Eigenschaften konfiguriert werden.	
Setpoint Schedules	öffnet das *„Setpoint Schedule Pool“*-Fenster. Hier können Sollwert-Zeitpläne hinzugefügt, gelöscht und bearbeitet sowie deren Eigenschaften konfiguriert werden.	
Data Storage ...	Ruft die „Data Storage Configuration Tabs“ auf. Hier kann die Aufzeichnung von Trends, Meßwerten (Kanalaufzeichnung) und Alarmen/Ereignissen konfiguriert werden.	
	Data Storage Konfigurations-Register	
	Trend	Hier befinden sich die Konfigurationsfelder für die „Trend“-Aufzeichnung. Es werden bis zu 2 Dateien mit je 12 Kanälen unterstützt.
	Point Log	Hier befinden sich die Konfigurationsfelder für die „Meßwerte“-Aufzeichnung. Es können Meßwerte von bis zu 12 Kanälen zu spezifizierten Zeiten oder Ereignisabhängig gespeichert werden.
	Alarm/Event	Hier befinden sich die Konfigurationsfelder für die „Alarm“-Aufzeichnung. Es können bis zu 150 Alarmereignisse (Auftreten/Verlöschen) zu einer spezifizierten Zeit und Datum gespeichert werden.
Events ...	Öffnet das *„Configure Digital Event List“*-Fenster. Dort können bis zu 32 digitale Ereignissignale im Controller konfiguriert werden.	
Display Tag Groups …	Ruft die „Display Tag Group Configuration“-Register für verschiedene Tag-Gruppen auf.	
	Gruppe des Anzeige-Tags	
	Alarms Register	öffnet das *„Alarm Display Tag Groups Configuration“*-Fenster. Dort können digitale Signaltags bis zu 10 Alarmgruppen zugeordnet werden.
	Panel Meters Register	öffnet das *„Panel Meter Display Tag Groups Configuration“*-Fenster. Hier können Signaltags und Variablen bis zu 10 Gruppen von Panel-Werte-Anzeigen zugeordnet werden.
	Trends Register	öffnet das *„Trend Display Tag Groups Configuration“*-Fenster, das die Zuweisung von analogen oder digitalen Signaltags an bis zu 4 Gruppe von Trendanzeigen gestattet.
	Bars Register	öffnet das *„Bar Display Tag Groups Configuration“*-Fenster. Dort können analoge und digitale Signale bis zu 4 Balkendiagrammen zugeordnet und skaliert werden.
	Overview Register	öffnet das *„Overview Display Tag Groups Configuration“*-Fenster. Dort können Signaltags und Variablen bis zu 20 Gruppen von Übersichts-Anzeigen zugeordnet werden.
	Single Point Panel Register	öffnet das *„Single Point Panel Display Tag Groups Configuration“*-Fenster. Hier können Signaltags und Variablen bis zu 4 Gruppen von Einzel-Datenpunkt-Anzeigen zugewiesen werden.

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)	
	Multi Point Panel Register	öffnet das *„Multi Point Panel Groups Configuration“*-Fenster. Dort können Signaltags und Variablen bis zu 4 Gruppen von Mehrpunkt-Anzeigen auf dem Bediengerät zugeordnet werden
Loop Display Order	öffnet das *„Loop Display Order“*-Fenster. Dort können bis zu 16 Loop-Tags in verschiedenen Formaten für die Anzeige auf dem Bediengerät ausgewählt werden. Die Reihenfolge, in der sie erscheinen, kann ebenfalls hier eingestellt werden.	
SPP Display Order	öffnet das *„SPP Display Tag Order“*-Fenster. Dort können Tags von Sollwertprogrammgeber-Blöcken bis zu 8 Übersichts-Seiten zugeordnet werden.	
Start up Display	öffnet das Fenster *„Start up Display Configurations“,* in dem man Titel und Kommentare eingeben kann, die beim Start des Controllers angezeigt werden.	
Message Displays	öffnet das *„Message Display Configuration“*-Fenster, das erlaubt, bis zu 10 Sätze von Nachrichtenanzeigen zu erstellen.	
Setpoint Scheduler Display	öffnet das *„Setpoint Scheduler Display Label Configuration“* -Fenster. Es können bis zu 8 Bezeichnungen für Hauptausgänge, 8 Bezeichnungen für Hilfsausgänge und 16 Bezeichnungen für Ereignisausgänge eingegeben werden.	
Display Buttons [1 - 5]	öffnet das *„Display Buttons Configuration“*-Fenster. Dort kann ein Anzeigeformat gewählt werden und Signaltage, Reglergruppen oder Sollwertprogrammgeber an jede der 5 Tasten zugewiesen werden.	
OI Settings	öffnet das „*Operator Interface Settings“*-Fenster. In diesem Fenster können die Sicherheitsfunktionen für Bediener und Ingenieure aktiviert bzw. abgeschaltet sowie die entsprechenden Sicherheitskodes eingegeben werden.	
OI File Names	öffnet das „*OI File Names“*-Fenster. Dort können bis 25 Dateinamen für Dateien des Bediengeräts eingegeben werden.	

Das „Communications“-Menü

Tabelle 7 listet alle Menüpunkte des „Communications“-Menüs und ihre Funktionen auf.

Tabelle 7 Menüpunkte im Menü Communications

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)
Setup	öffnet das *„Communications Setup“*-Fenster, in dem die Einstellungen zur Kommunikation mit dem Controller gemacht werden können.
Set Controller Comm A Port	öffnet das „*Set Up Controller Comm A Port“*-Fenster. Hier kann der 485 Modbus™ Kommunikations-Port freigegeben werden, wenn die optionale Kommunikationskarte installiert ist.
Set Controller Comm B Port	öffnet das „*Set Up Controller Comm B Port“*-Fenster. Hier kann der 485 Modbus™ Kommunikations-Port freigegeben werden,
Download	lädt das aktive Dokument in den angeschlossenen Controller (download).
Upload	lädt die Konfiguration aus dem Controller in ein neues Dokument oder eine Datei mit angegebenem Namen.
Monitor	läßt die Beobachtung bestimmter Funktionsblöcke und Variablen in der aktuellen Konfiguration in einem angeschlossenen Controller zu.
Controller Diagnostics	öffnet ein *„Controller Diagnostics Summary“*-Fenster. In dieser Diagnoseübersicht werden Informationen zum Betrieb des Controllers angezeigt.
I/O Module Diagnostics	öffnet ein *„I/O Module Diagnostics Summary“* -Fenster. In dieser Diagnoseübersicht werden Informationen zum Betrieb der E/A-Module angezeigt.
Show Forces ...	öffnet ein *„Blocks With Forced Outputs“*-Fenster, indem alle Funktionsblöcke mit erzwungenem Ausgang angezeigt werden.
Local Loopback	testet die lokale Kommunikationsschnittstelle (es wird ein Loopback-Kabel benötigt).
Remote Loopback	testet die Kommunikationsverbindung mit dem Controller, der angeschlossen ist.
Error Statistics	zeigt das *„Communication Error Summary“*-Fenster an, in dem alle Kommunikationsfehler, die aufgetreten sind, nachzulesen sind.
Dial Modem	Öffnet das „Select Numbers To Call “-Fenster, über das ein Verbindung mit einer augewählten Rufnummer aufgebaut werden kann.
Hangup Modem	Veranlaßt das Modem zum Auflegen. Es erscheint kein Fenster, sondern nur eine Aufforderung zur Bestätigung, anschließend wird die Verbindung getrennt.

Das „Window“-Menü

Tabelle 8 listet alle Menüpunkte des **„WINDOW“**-Menüs und ihre Funktionen auf.

Tabelle 8 Menüpunkte im Menü Windows

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)
Cascade	ordnet die aktiven Fenster überlappend an, so daß alle Fenster leicht zugänglich sind.
Tile Horizontally	Ordnet die aktiven Fenster nebeneinander an. Dabei sind alle Fenster sichtbar, ohne sich zu überlappen.
Tile Vertically	Ordnet die aktiven Fenster untereinander an. Dabei sind alle Fenster sichtbar, ohne sich zu überlappen.
(Bezeichnungen der offenen Fenster)	listet alle offenen Funktionsblock-Diagramme auf und versieht das aktive mit einem Häkchen. Hier kann das neue aktive Fenster ausgewählt werden.

Das „Help“-Menü

Tabelle 9 listet alle Menüpunkte des **„HELP“**-Menüs und ihre Funktionen auf.

Tabelle 9 Menüpunkte im Menü Help

Menüpunkt	Funktion (Der Menüpunkt...)
Help Topics	ruft die oberste Inhaltsseite der Hilfe auf. Ein Thema, über das Hilfe benötigt wird, kann ausgewählt werden. Wenn die Informationen nicht auf eine Seite passen, erscheint eine vertikale Rolleiste.
About Help	zeigt Copyright Informationen und die Version des Control Builders an.

4. Herstellen der Kommunikation

4.1 Einführung

Allgemeines

Um die Kommunikationsfunktionen nutzen zu können, müssen Sie im Control Builder eine serielle Übertragungsstrecke sowie eine Schnittstelle des Computers auswählen und diese auf die gleichen Übertragungsparameter einstellen, die auch am Controller eingestellt sind.

Die Optionen „Set Controller Comm A Port“ und „Set Controller Comm B Port“ dienen zur Freigabe der RS485 Modbus™ Kommunikationsports, sofern die CPU mit der als Option angebotenen Kommunikationskarte ausgestattet ist.

Die Funktion „Remote Loopback“ dient zum Test der Verbindung zwischen dem PC und einem Controller.

Über die Kommunikationskonfiguration ist ein Fernzugriff mit einem Wählmodem einstellbar. Für den Regler ist ein externes Modem erforderlich, das an die Standard-RS232-Schnittstelle angeschlossen wird. Als Fernzugriffsfunktionen stehen Online-Überwachung sowie Upload und Download von Konfigurationen zur Verfügung.

In diesem Kapitel

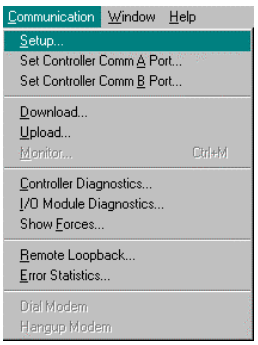
Dieses Kapitel behandelt folgende Themen

Thema	S. Seite
4.1 Einführung	27
4.2 Einrichten der Kommunikation	28
4.3 Modbus-Kommunikation	30
Set Controller Comm A Port	30
Set Controller Comm B Port	30
4.4 Verbindungstest	31
4.5 Fernzugriff	32

4.2 Einrichten der Kommunikation

Schritt	Aktion	Anzeige/Ergebnis

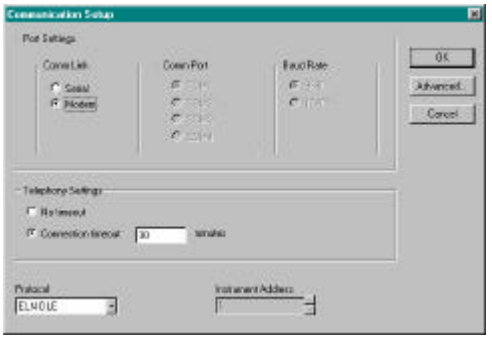
1 Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option „Communications“ und in diesem Menü„ Setup“. Daraufhin wird die Dialogbox „Communications Setup“ zur Einrichtung der Kommunikationsfunktionen angezeigt.



2 Wählen Sie „Comm Link“.

*Wenn Sie **SERIAL** gewählt haben:*

- Wählen Sie unter „Comm Port“ einen Kommunikationsport aus.
- Wählen Sie das gewünschte Protokoll.
  - *Wenn Sie ELN DLE wählen,* wird die Baudrate automatisch auf 9600 gesetzt.
  - *Wenn Sie Modbus (R) RTU wählen,* wird die Baudrate automatisch auf 19200. Wählen Sie im aktiven Eingabefeld die Instrumentenadresse.



*Wenn Sie **Modem**gewählt haben (s. Fernzugriff)*

- Die Systemsteuerungs-Komponente für Wählverbindungen wird aufgerufen.

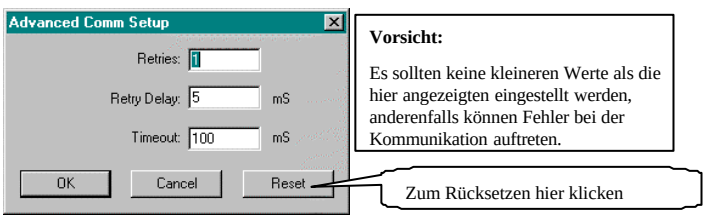
  Einstellung **No Timeout** (Kein Timeout – die Verbindung bleibt bestehen, bis sie manuell getrennt wird).

  Einstellung **Connection Timeout** (Eingabe, in Minuten, wie lange die Verbindung bei Leerlauf aufrecht erhalten werden soll, bevor automatisch getrennt wird)

- Klicken Sie auf „ADVANCED“.

Achtung: Wenn kein **Modem** installiert ist, meldetet Windows ‘NT dies, sobald „Modem“ angewählt wird.
Windows ’95 gibt eine Fehlermeldung aus „Unrecognized TAPI error has occurred“ oder „Fehler: unbekannter TAPI-Fehler“
Vergewissern Sie sich, daß der Modemtreiber korrekt installiert ist.

Anmerkung: Der Modem-Timeout unterbricht keine laufenden Kommunikationsvorgänge.



3 Tabelle 10 gibt eine Übersicht aller Kommunikationsparameter und deren Einstellungen. Führen Sie die entsprechenden Einstellungen aus und klicken Sie auf OK.

Tabelle 10 Kommunikationsparameter

Gruppe der Eigenschaft	Parameter	Beschreibung des Parameters	Wert oder Auswahl
Comm Link	**SERIAL** **MODEM**	Standard Comm Link Remote Comm Link	Anklicken, um auszuwählen
Comm Port	**COM 1** **COM 2** **COM 3** **COM 4**	1. Serielle Schnittstelle 2. Serielle Schnittstelle 3. Serielle Schnittstelle 4. Serielle Schnittstelle	Anklicken, um auszuwählen
Baud Rate	**9600** **19.2K**	9600 Baud (RS232-Protokoll) 19.200 Baud (Modbus-Protokoll)	Anklicken, um auszuwählen Die Baudrate wird entsprechend dem jeweiligen Protokoll automatisch eingestellt
Telephony Settings	**No Timeout**	Kein Timeout - die Verbindung bleibt bestehen, bis sie manuell getrennt wird	Anklicken, um auszuwählen
	Connection Timeout	Geben Sie im Eingabefeld die Zeit in Minuten ein, während der die Verbindung bei Leerlauf aufrecht erhalten werden soll, bevor sie automatisch getrennt wird	Anklicken, um auszuwählen
Protocol	**ELN DLE** **Modbus®**	Eigenes RS232-Protokoll Modbus® RTU-Protokoll	Wählen Sie aus dem Pulldown-Menü des Fensters Protocol.
Number of Retries	**1***	Anzahl der Wiederholungen, bevor abgebrochen wird	Eine Dezimalzahl
Delay between Retries (ms)	**50***	Pause in Millisekunden zwischen den Wiederholungen der Kommunikation	Ein Wert in Millisekunden
Receive time-out (ms)	**1000***	Zeit, die nach einer Übertragung auf die Antwort gewartet wird (danach Wiederholung oder Abbruch)	Ein Wert in Millisekunden

**** Grundeinstellung***

4.3 Modbus-Kommunikation

Übersicht

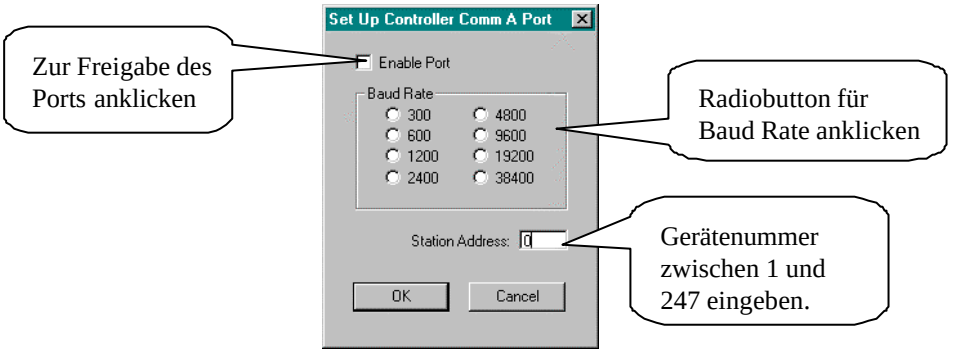
Optional ist auch eine serielle Kommunikationskarte lieferbar, die mit zwei RS485 Schnittstellen ausgestattet ist. Beide Schnittstellen unterstützen das Modbus RTU Protokoll. Dabei agiert eine Schnittstelle als Slave, die andere als Master.

Slave-Kommunikation: Der Multidrop-fähige Slave-Kommunikationsport dient zur Vernetzung von bis zu 31 UMC 800 Controllern oder anderen Modbus-kompatiblen Geräten mit einem PC oder Host-Gerät. Das Kommunikationsprotokoll erlaubt Lese- und Schreibzugriffe auf Datenparameter des Controllers. Die beinhaltet analog und digitale Ein- und Ausgänge, Regelkreisparameter, Sollwertprogramme und Sollwert-Zeitpläne.

Maste-Kommunikation: Der Master-Kommunikationsport unterstützt Lese- und Schreibzugriffe auf bis zu 16 Modbus-kompatible Geräte. Die Integration der über diesen Port übertragenen Daten erfolgt mit Funktionsblöcken zum Lesen und Schreiben. Dabei unterstützt ein einzelner Funktionsblock das Lesen und Schreiben von bis zu 4 Parametern eines Slave-Geräts. Es stehen zwei weitere Funktionsblöcke zur Verfügung, die das Lesen von bis zu 16 Parametern bzw. das Schreiben von bis zu 8 Parametern unterstützen. Einem externen Gerät können auch mehrere Funktionsblöcke zugeordnet werden. Der Datenaustausch mit externen Geräten ist auf eine maximale Rate von 2 Sekunden begrenzt.

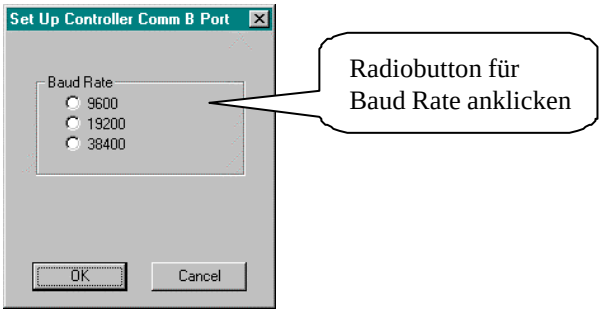
Set Controller Comm A Port: Port A einrichten

- Wenn Sie die Option **„Set Controller Comm A Port“** im Communications-Menü wählen, erscheint das Konfigurationsfenster **„**Set Up Controller **Comm A Port“**.



Set Controller Comm B Port: Port B einrichten

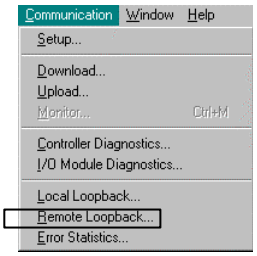
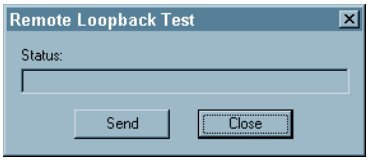
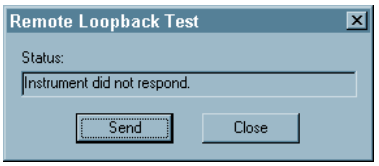
- Wenn Sie die Option **„Set Controller Comm B Port“** im Communications-Menü wählen, erscheint das Konfigurationsfenster **„**Set Up Controller **Comm B Port“**.



4.4 Verbindungstest

Ausführen des Verbindungstests

Die Option „Remote Loopback“ dient zum Test der Verbindung zwischen PC und Controller. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um diesen Test auszuführen.

Schritt	Aktion	Anzeige	Ergebnis
1	Wählen Sie „Remote Loopback“ aus dem Menü „Configure“.		Es erscheint eine Dialogbox zur Anzeige des Verbindungsstatus.
2	Klicken Sie auf „Send“.		Der Status ist dann: „Instrument Responded“, oder „Instrument did not respond“ - Prüfen Sie die Verbindung und die Einstellungen.
3	Klicken Sie auf „Close“.		

4.5 Fernzugriff

Übersicht

Über die Kommunikationskonfiguration ist ein Fernzugriff mit einem Wählmodem einstellbar. Für den Regler ist ein externes Modem erforderlich, das an die Standard-RS232-Schnittstelle angeschlossen wird. Als Fernzugriffsfunktionen stehen Online-Überwachung sowie Upload und Download von Konfigurationen zur Verfügung.

Anforderungen an das Modem

An UMC800-Controller können die meisten handelsüblichen Modems angeschlossen werden. Als Beispiel wurden bereits vier von Honeywell geteste Modems aufgeführt. Das Modem muß folgende Anforderungen erfüllen:

- RS232-Schnittstelle
- Auto Answer-Funktion (automatisches Annehmen eingehender Anrufe)
- Baud Rate 9600, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität
- Hardware-Handshake abschaltbar
- Software-Handshake abschaltbar
- Data Terminal Ready (DTR) Signal abschaltbar
- Ausgabe von Ergebniscodes abschaltbar
- Echo abschaltbar
- Muß mit einem nicht flüchtigen Speicher (NVRAM) ausgestattet sein, damit konfigurierte Einstellungen während eines Spannungsabfalls erhalten bleiben
- Automatisches Laden der NVRAM-Einstellungen beim Einschalten

BEACHTEN SIE DIE HINWEISE IM CONTROLLER INSTALLATIONS-HANDBUCH GE1I-6209 ÜBER DIE EMPFOHLENEN MODEMS.

Anforderungen an die Verkabelung

Benutzen Sie ein Schnittstellenkabel, um das Modem an die DB-9 Buchse des UMC800 anzuschließen. Wenn Ihr Modem über einen 25-poligen Stecker verfügt, müssen Sie ein DB-25/DB-9 Modemkabel verwenden.

Falls Ihr Modem mit Befehlsstrings konfiguriert wird, ist ein Schnittstellenkabel zum Anschluß an Ihren PC erforderlich Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung für das Modem und den PC, um festzustellen, welches Kabel Sie benötigen.

Modemkonfiguration

Bevor ein Modem an die Schnittstelle RS232 des UMC800 angeschlossen wird, muß das Modem wie folgt konfiguriert werden:

- Baudrate = 9600
- Parität = Keine
- 1 Stopbit
- 8 Datenbits
- Kein Handshake
- DTR ignorieren
- Ergebniscodes abschalten

- Echo abschalten
- Auto Answer-Funktion
- Befehlserkennung abschalten (nur notwendig, falls Ihr Modem diese Option besitzt)

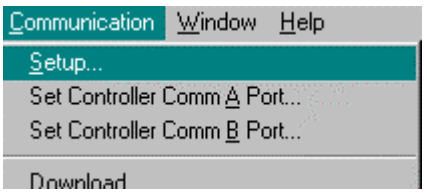
Einige dieser Einstellungen können über Schalter vorgenommen werden. Andere Einstellungen hingegen müssen über Befehlsstrings erfolgen, die über ein PC-Terminalprogramm wie z. B. Hyperterminal an das Modem ausgegeben werden. Wie die Einstellungen vorgenommen werden, entnehmen Sie bitte der Anleitung Ihres Modems. Diese Einstellungen, die über Befehlsstrings konfiguriert werden, müssen im nicht-flüchtigen Speicher des Modems (NVRAM) als die Konfiguration gesichert werden, die beim Einschalten des Modems geladen wird.

Die meisten Modems erkennen die Übertragungsparameter automatisch. Wenn Ihr Modem nicht über Schalter zur Einstellung dieser Parameter verfügt, erkennt es diese wahrscheinlich automatisch. Um die Schnittstellenparameter eines Modems mit automatischer Erkennung der Baudrate zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Schließen Sie das Modem an einen PC an.
2	Schalten Sie das Modem ein.
3	Starten Sie das PC-Terminalprogramm (z. B. Hyperterminal).
4	Konfigurieren Sie die Schnittstelle: Baudrate 9600, keine Parität, 1 Stopbit, 8 Datenbits.
5	Stellen Sie eine Verbindung mit dem Modem her: *geben Sie einfach den Befehl AT E1 Q0 ein und warten Sie, ob Das Modem mit O.K. antwortet.* Nachdem die Verbindung zum Modem einmal hergestellt wurde, sind die Schnittstellenparameter konfiguriert.
6	Sichern Sie die aktuelle Modemkonfiguration als die Konfiguration, die beim Einschalten des Modems automatisch geladen wird.

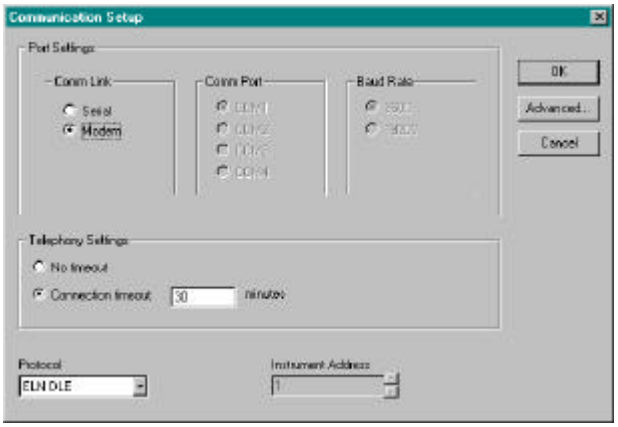
Fernzugriff einsetzen

- Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option „Communications“ und in diesem Menü „Setup“. Daraufhin wird die Dialogbox „Communications Setup“ zur Einrichtung der Kommunikations-funktionen angezeigt.



- Klicken Sie in der Dialogbox auf den Radiobutton „Modem“ unter der Rubrik „Comm Link“.

  Bei der Einrichtung der Kommunikationsfunktionen kann das Modbus RTU-Protokoll nicht zusammen mit einem Modem gewählt werden, da eine 3 Zeichen lange Totzeit als Begrenzungszeichen für Datenpakete verwendet wird und dies bei der Übertragung über Telefonleitungen zu Problemen führen kann.
  Bitte beachten Sie weiterhin, das die Auswahl von Modem oder serieller Schnittstelle nicht gespeichert wird. Bei jedem Neustart des Programms ist die Grundeinstellung „Serial“ aktiv.



- Die Systemsteuerungs-Komponente für Wählverbindungen wird aufgerufen.

  Einstellung **No Timeout** (Kein Timeout – die Verbindung bleibt bestehen, bis sie manuell getrennt wird)

  Einstellung **Connection Timeout** (Eingabe, in Minuten, wie lange die Verbindung bei Leerlauf aufrecht erhalten werden soll, bevor automatisch getrennt wird).

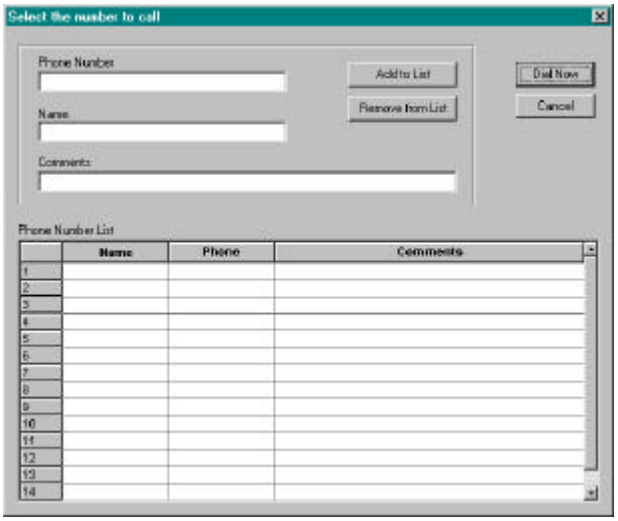
  Beispiel: Sie haben einen Timeout von 10 Minuten eingestellt. Das Programm überprüft nach 10 Minuten, ob Kommunikationsaktivitäten bestehen. Ist dies der Fall, findet in Intervallen von 10 Minuten eine Überprüfung der Kommunikation statt, und zwar solange, bis keine Daten mehr übertragen werden. Dann wird die Verbindung durch das Programm getrennt.

  Praxis-Tip: *Wenn Sie einen Download einleiten und die Datenübertragungszeit für andere Tätigkeiten nutzen möchten, die nicht Ihre Anwesenheit am PC erfordern, stellen Sie die Zeit für den Timeout am besten auf 1 Minute ein. Auf diese Weise wird die Kommunikationsaktivität in 1-minütigen Intervallen überprüft. Nach Beendigung der Datenübertragung wird die Verbindung dann automatisch getrennt.*

- Klicken Sie auf „OK“.

- Wählen Sie im Menüpunkt Communications des Hauptmenüs die Option „Dial Modem“ - Verbindung herstellen.
  Bitte beachten Sie, daß das Kommunikationsmenü die Menüpunkte „Dial modem“ und „Hangup modem“ enthält. Diese „globale Wählfunktion“ ist die einzige Stelle im Programm, über die Verbindungen aufgebaut und getrennt werden können. Wenn Sie in den Kommunikations-einstellungen „Modem“ ausgewählt haben und noch keine Verbindung hergestellt wurde, wird diese Wählfunktion für Sie aktiviert, sobald Sie eine Kommunikationsfunktion ausführen.

Das Dialogfenster „Select the number to call“ zur Auswahl der anzuwählenden Rufnummer erscheint.



- **Eine Telefonnummer hinzufügen**
  Tragen Sie Telefonnummer,, Name und Anmerkungen in die entsprechenden Felder ein und klicken Sie auf „ADD to List“. Die neue Telefonnummer erscheint in der Telefonliste im unteren Teil des Fensters.
  Die folgenden Sonderzeichen für Wählpausen und andere Signalisierungs-Aufgaben können bei den Telefonnummern in der Rufnummernliste eingefügt werden:
  - **,** Pause mit fester Länge, normalerweise 2 Sekunden
  - **!** Flash-Signal (½ sek. aufgelegt, ½ sek. abgehoben)
  - **W** 1 Sekunde Wartezeit auf Wählton
  - **@** Auf stillen Rückruf warten (Rückruf mit 5 Sekunden ohne akustisches Signal nach Abheben)
  - **$** Signalton für Calling-Card abwarten
  - **?** Eingabe anfordern, bevor der Wählvorgang fortgesetzt wird
- **Eine Rufnummer löschen**
  Markieren Sie einen Namen oder eine Telefonnummer in der Rufnummernliste und klicken Sie dann auf „Remove from List“. Die Zeile in der die markierte Telefonnummer steht wird gelöscht und alle anderen Rufnummern und Namen werden um eine Zeile nach oben verschoben.
- **Eine Verbindung zu einer Rufnummer herstellen**
  Markieren Sie einen Namen oder eine Rufnummer und klicken Sie auf „Dial Now“.
- Um die Verbindung zu trennen, wählen Sie „Hangup Modem“ im Menüpunkt „Communications“ des Hauptmenüs. Daraufhin erscheint eine Dialog-Box und fordert Sie auf, das Trennen der Verbindung zu bestätigen.

Praxis-Tip: *Wenn Sie ein Onlineüberwachungs-Fenster geöffnet lassen, kann die Verbindung nicht automatisch durch das Programm getrennt werden, da die Onlineüberwachung ein Kommunikationsvorgang ist. Achten Sie insbesondere bei einem Ferngespräch darauf, daß das Onlineüberwachungs-Fenster nicht geöffnet ist, weil die Verbindung sonst nicht automatisch getrennt wird.*

Statuszeile

Zu Beginn:	„Telephone Connection Status“ (Verbindungsstatus)
Während des Wählvorgangs:	„Call Connecting“ (Verbindung wird hergestellt)
Wenn die Verbindung steht:	„Call Connected“ (Verbindung hergestellt/Eingegebener Name aus der Telefonliste erscheint)
Bei getrennter Verbindung:	„Not Connected“ (keine Verbindung)

5. Übersicht zum Control Builder

5.1 Einführung

Allgemeines

Mit dem Konfigurationsprogramm (Control Builder) kann man graphische Diagramme erstellen, die eine Seite hoch und bis zu 20 Seiten breit sind. Rolleisten unter und rechts neben dem Diagramm ermöglichen es, verschiedene Bereiche des gesamten Dokuments zu betrachten.

Die Konfiguration wird offline durchgeführt. Die Einstellungen werden in einem separaten Arbeitsschritt als komplette Datei durch eine RS-232-Schnittstelle zum Controller übertragen (download). Wenn die Konfiguration im Controller und dem Bediengerät installiert ist, kann der Control Builder dazu verwendet werden, online die Konfiguration zu beobachten und zu kontrollieren.

Die Konfiguration des Controllers wird durch die „Drag and Drop“-Technik durchgeführt. Graphische Symbole der Funktionsblöcke können so auf dem Bildschirm positioniert werden. Verbindungen zwischen den Symbolen komplettieren die Konfiguration.

Das komplette Diagramm kann auf 20 Seiten von je 8.5" x 11" gedruckt werden.

Fertige Konfigurationen können auch auf 3.5"-Disketten gespeichert und mit einem optionalen 3.5"-Diskettenlaufwerk direkt in den Controller und das Bediengerät übertragen werden. So wird keine direkte Verbindung zwischen PC und Controller benötigt.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
5.1 Einführung	37
5.2 Übersicht	38
5.3 Die Liste der Funktionsblöcke	40
5.4 Konfigurationsfunktionen	41
5.5 Graphische Symbole	50

5.2 Übersicht

Die Funktionen des Control Builders

Der Control Builder bietet dem Anwender die folgenden Funktionen:

- **Erstellen von Funktionsblock-Diagrammen**

  Einfügen von Funktionsblöcken, Konstanten, Variablen in ein Diagramm

  Funktionales Verbinden der Blöcke

  Aufruf von Konfigurationsregistern von Funktionsblöcken

  Laden der Daten in den Controller (Download)

  Beobachten des Controllers durch darstellen der Ein- und Ausgänge

- **Konfiguration der Anzeigen des Bediengerätes**

  Definieren von Signalen, die angezeigt werden sollen

  Zuweisung von Signalen an Balkendiagramme, Trenddarstellungen, Übersichtsbildern, Regleranzeigen und andere Darstellungen

  Zuweisung von Bedienfunktionen und Beschriftung von Tasten und Umschaltern

  Bestimmte Anzeigegruppen an die Tasten des Bediengerätes zuweisen

  Zuweisung von Sicherheits-Funktionen an das Bediengerät

  – **Erstellen von Sollwert und Zeitprofilen**

  Eingeben von Rampen- und Haltesegmenten

  Eingeben von Segment-Ereignis-Informationen

  Synchronisieren von Programmen

- **Erstellen von Sollwert-Zeitplänen**

  Eingabe von Namen zur Anzeige am Bediengerät

  Konfiguration einer Sollwertzeitplaner-Applikation zur Regelung mit mehreren Sollwerten . Ein Zeitplan kann bis zu 50 Segmente umfassen und Daten von Hilfsblocks verwenden. Im Speicher des Controllers können bis zu 10 Zeitpläne abgelegt werden.

  Der Master-SPS-Block unterstützt bis zu 8 Rampen- oder Haltesegmentausgänge, die eine gemeinsame Zeitbasis besitzen. Für jeden Sollwert ist ein Prozeßvariablen-Eingang vorhanden. Für Sollwerte des Master-SPS-Blocks steht eine garantierte Haltezeit mit einem symmetrischen Wert für jeden der Sollwert-Ausgänge bereit. Für jeden Sollwert kann eine Sicherheitsstellung vorgegeben werden.

Erstellen von Steuerrezepten

  Auswählen von analogen und digitalen Variablennamen

  Vorgabe von analogen Werten und digitalen Statusinformationen, die diesen Variablen zugewiesen werden (wenn das Rezept geladen wird)

  – **Konfigurierung von Datenaufzeichnung und Ereignissen**

  Konfiguration der Datenaufzeichnung für Trends, Meßwerte, und Alarme/Ereignisse.

  Konfiguration von bis zu 32 digitalen Ereignissignalen im Controller

Wie der Control Builder Fenster verwendet

Der Control Builder verwendet zwei Programmfenster zur Erstellung, Bearbeitung und Speicherung von Funktionsblock-Diagrammen. Diese Fenster sind:

- **Baumansicht** - ein Fenster innerhalb des Control Builders, das die Funktionsblock-Typen in einer baumartigen Struktur anordnet
- **Funktionsblock-Diagramm** - Der Arbeitsraum, wo die einzelnen Funktionsblöcke positioniert werden. Eine Konfigurationsansicht erlaubt, die Funktionsblöcke auf die Erfordernisse einzustellen. Mehrere Funktionsblock-Diagramme können gleichzeitig geöffnet sein, aber nur eine Ansicht eines Diagramms ist zulässig.

Rolleisten unter und rechts neben dem Diagramm ermöglichen es, das Funktionsblock-Diagramm in horizontaler und vertikaler Richtung innerhalb des Fensters zu verschieben.

Konventionen

Begriffe

Klick - Mit der linken Maustaste auf ein Objekt oder Menü klicken.

Doppelklick - Zweimal kurz nacheinander mit der linken Maustaste klicken.

Drag and Drop - Mit der linken Maustaste auf ein Objekt klicken und die Taste gedrückt halten, während die Maus bewegt wird. An einer anderen Position kann die Maustaste wieder losgelassen werden.

Rechtsklick - Ein Klick mit der rechten Maustaste.

5.3 Die Liste der Funktionsblöcke

Einführung

Die Liste der Funktionsblöcke befindet sich auf der linken Seite des Control Builder-Hauptfensters.

In der Baumansicht sind die verschiedenen Blocktypen in Kategorien zusammengefaßt. Diese Kategorien können entweder ausführlich oder eingeklappt dargestellt werden. Eine Umschaltung ist durch Klicken auf das „+“- oder „–“- Symbol möglich.

Abbildung 6 zeigt die Baumansicht im ausgeklappten Zustand, in der verschiedene Listen von Funktionsblöcken und Kategorien dargestellt werden. Die Funktionsblock-Typen und Kategorien werden in *Funktionsblöcke* erläutert.

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein Funktionsblock-Symbol, halten Sie die Taste gedrückt, ziehen Sie das Symbol auf das Funktionsblock-Diagramm und lassen Sie die Maustaste wieder los. Der Funktionsblock befindet sich nun im Funktionsblock-Diagramm und kann konfiguriert werden.

Doppelklicken Sie auf einen Funktionsblock, um Zugang zu den Detailinformationen dieses Blocks zu erhalten.

Die Abbildung zeigt „PID“ als den unter „Loop Blocks“ gewählten Funktionsblock, der dann in das Funktionsblock-Diagramm übernommen wurde.

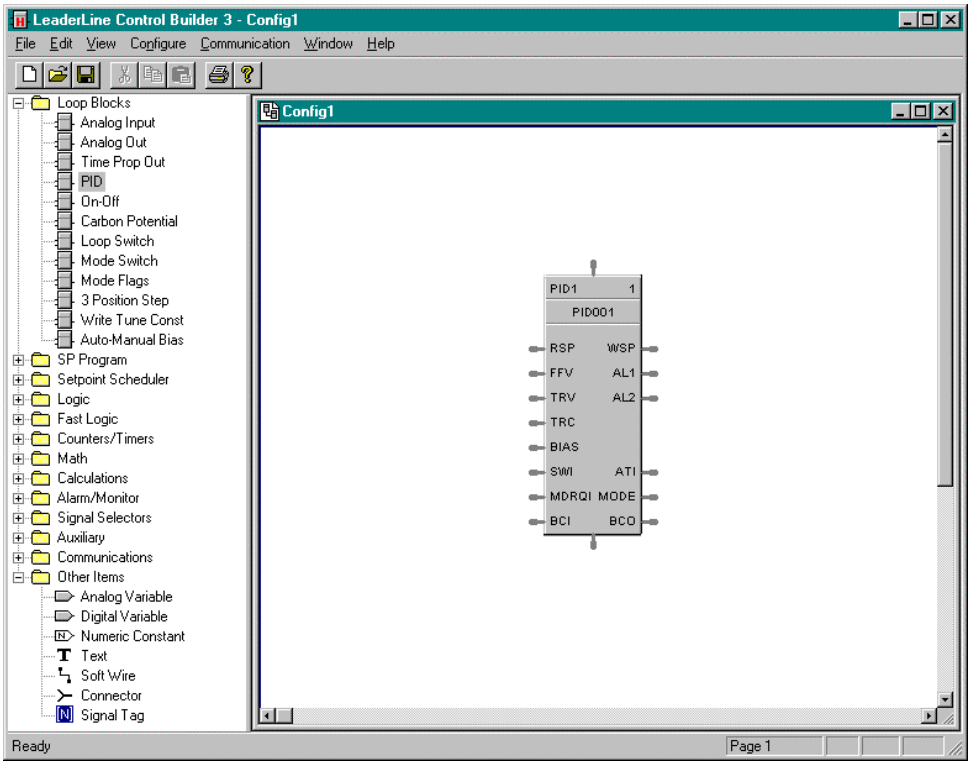


Abbildung 6 Baumansicht der Funktionsblock-Bibliothek im Control Builder

5.4 Konfigurationsfunktionen

Was Konfiguration ist

Konfiguration ist der Prozeß, in dem eine Steuerstrategie erstellt und bearbeitet wird. Dabei werden entsprechend der Anforderungen Reglerblöcke, Sollwertprogrammgeber, Logische Aktionen und Berechnungen verwendet, und das Bediengerät wird eingestellt.

Die Verfahrensweise zur Konfiguration

Der Control Builder als Konfigurationsprogramm ist graphisch orientiert. Er integriert die in Tabelle 11 aufgelisteten Teile in eine einzige Konfigurationsdatenbank.

Tabelle 11 Zusammenfassung der Verfahrensweise zur Konfiguration

Element der Konfiguration	Steuerfunktion	Programmeigenschaften
Regler und Logische Steuerung durch Funktionsblöcke	Regelung durch Reglerblöcke ***(Beispiele für Anwendungen mit Reglern finden Sie in Anhang B – Beispiele für die Anwendung der Regler)*** Logische Controller ***(Beispiele für Anwendungen mit Logik finden Sie in Anhang A – Beispiele für die Anwendung der Logik)*** Datenbeschaffung Fortlaufende Berechnungen Interaktion mit dem Operator Erkennung von Tag-Namen	• Funktionsblöcke, Variablen, Konstanten • Verdrahtung der Funktionsblöcke • Konfiguration der Parameter • Anmerkungen
Gruppen und Anzeigen auf dem Bediengerät	Anzeigegruppen für Tags Alarme Panel-Meter Trends Balkendiagramme Übersichten Einpunktanzeigen Mehrpunktanzeigen Regelkreis-Anzeigenfolge, SPP-Anzeigenfolge, Startanzeige, Meldungsanzeige, Sollwert-Zeitplananzeigen, Anzeigetasten 1-5 Einstellungen des Bediengeräts Dateinamen des Bediengeräts	• Konfiguration von Funktionsblock-Tags • Konfiguration von Signaltags • Konfiguration von Variablentags • Vorformatiertes Design • Mehrere Seiten • Konfiguration von Tasten in Bildseiten • Sicherheitseinstellungen des Bediengeräts
Sollwert-Programme	Sollwert- und Zeitprofile	• Rampensegmente • Haltesegmente • Segmentereignisse • Programmsynchronisation
Sollwert-Zeitpläne	Konfiguration von bis zu 8 Rampen- oder Haltesegment-Ausgängen mit gemeinsamer Zeitbasis.	• Sollwerte • Segment-Ereignisse • Hilfsausgangs-Werte • Garantierte Haltewerte
Rezepte	Setzen von analogen Variablen Setzen von digitalen Zuständen	• Konfiguration der Variablentags • Variable Einstellungen
Datenaufzeichnung und Ereignisse	Konfiguration der Funktionen für die Datenaufzeichnung	• Trends, Meßwerte und Alarme/Ereignisse

Funktionsblock-Diagramme

Funktionsblock-Diagramme erlauben das graphische Aufbauen der Steuerstrategie im rechten Fenster des Control Builders. Es gibt einen vollständigen Satz von Symbolen im Stile von SAMA, genannt Funktionsblöcke, die miteinander „vertratet“ („softwired“) werden können. Weiterhin können Signaltags erstellt werden; diese Tags können dann mit der Anzeige oder anderen Programmteilen verbunden werden.

Regeln für Funktionsblock-Diagramme

- Funktionsblöcke dürfen nicht aufeinander oder überlappend plaziert werden.
- Ein Ausgang eines Funktionsblockes darf mit einer beliebigen Zahl von Eingängen anderer Blöcke verbunden werden.
- Die Richtung der Verdrahtung (softwire) kann durch Mausklicks vorgegeben werden (bis zu 6 Richtungsänderungen).
- Signaltags und Verbinder (Connectors) können verwendet werden, um Verdrahtung zu ersetzen und sich auf eine andere Seite des Diagramms zu beziehen.
- Ein oder mehrere Blöcke können verschoben werden, indem man sie markiert und dann an die neue Position zieht.
- Die Verdrahtung darf sich überkreuzen.
- Funktionsblöcke können durch Auswahl oder Einrahmen innerhalb des gleichen Diagramms oder zwischen verschiedenen aktiven Applikationen ausgeschnitten, kopiert, und eingefügt werden. (Auf diese Weise können Funktionsblock-Bibliotheken gebildet werden.)

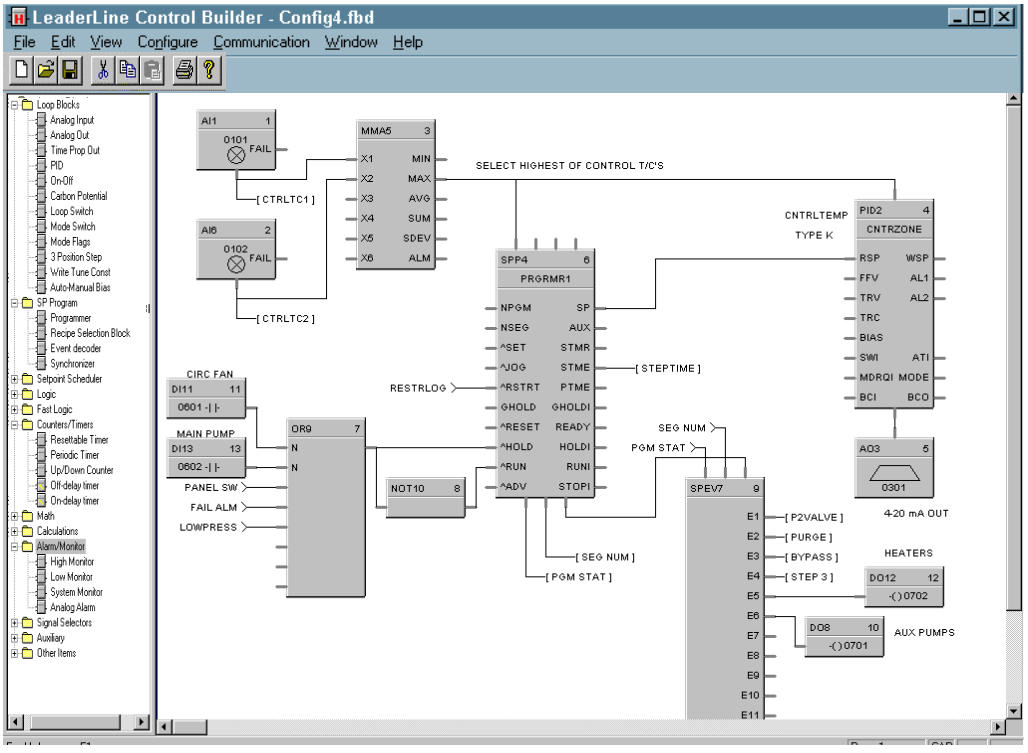


Abbildung 7 Typische Konfiguration mit Regelung

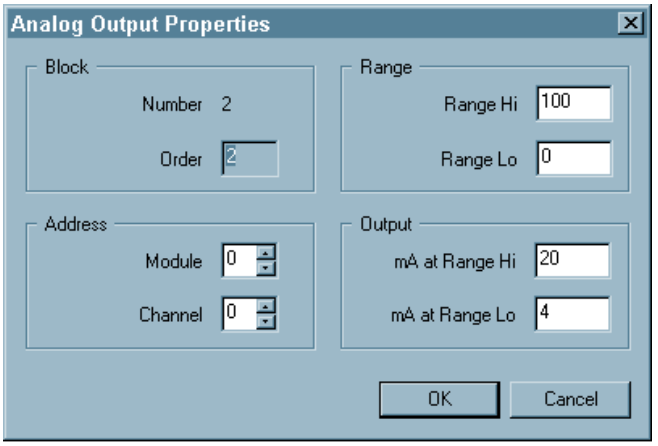
Einstellungsfenster zu den Funktionsblöcken

Nachdem Funktionsblöcke auf dem Diagramm plaziert worden sind, können sie konfiguriert werden.

Ein Doppelklick auf einen Funktionsblock öffnet sein Konfigurationsfenster.

Dieses Fenster beinhaltet mehrere Parameter und Optionen, die entsprechend eingestellt werden müssen.

Die Abbildung auf der rechten Seite zeigt ein Beispiel für ein solches Konfigurationsfenster.



Anzeigen auf dem Bediengerät

Die Einstellungen des Bediengerätes ermöglichen es, die Parameter, die dargestellt werden sollen, mittels vorgegebener Standardanzeigen zu definieren. Angepaßter Zugriff auf die Anzeigen und die Zuweisung von Anzeigegruppen an die Tasten des Bediengerätes können ebenfalls im Control Builder erfolgen. Bestimmte Anzeigen wie z.B. Balkendiagramme, Trends und Übersichtsanzeigen oder Regelkreis-Gruppen erfordern die Angabe von individuellen Datenpunkten, Signalbezeichnungen oder Variablenbezeichnungen vom Benutzer, damit sie auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

Jedes dargestellte Element muß als Tag im Funktionsblock-Diagramm vorhanden sein.

Die Anzeigen auf dem Bediengerät beinhalten:

Anzeigegruppen für Tags
- Alarme
- Trends
- Panel-Werte-Anzeigen
- Balkendiagramme
- Übersichten
- Einpunktanzeigen
- Mehrpunktanzeigen

Reihenfolge von Regelkreis-Anzeigen
Reihenfolge von SPP-Anzeigen
Startanzeige
Meldungsanzeigen
Sollwert-Zeitplaneranzeigen

Anmerkung: Die Anzeigen für Tasten und Vierfach-Signalumschalter (Funktionen, die mit den Tasten F1 bis F4 ausgeführt werden) können über Funktionblock-Dialogboxen konfiguriert werden.

Anzeigetasten 1-5
Einstellungen des Bediengeräts
Dateinamen des Bediengeräts

Abbildung 8 ist ein Beispiel für ein typisches Konfigurationsfenster der Übersichtsanzeige auf dem Bediengerät.

Siehe ***Konfiguration von Anzeigengruppen für Tags*** für Details.

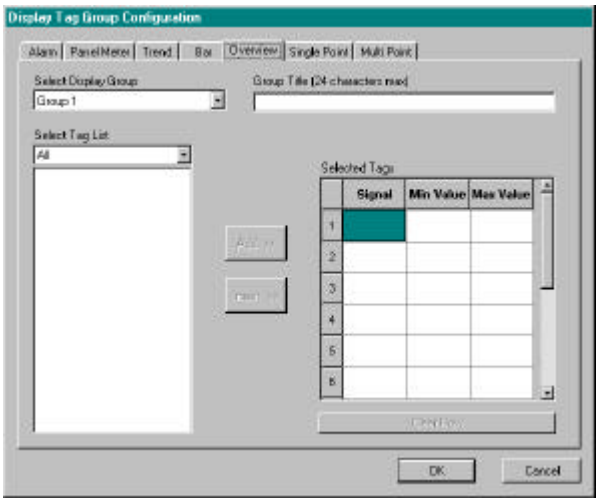


Abbildung 8 Konfigurationsfenster für die Übersichtsanzeige auf dem Bediengerät

Sollwert-Profile

Sollwert-Profile erlauben es, bis zu 4 Sollwertprogrammgeber auf dem Diagramm zu verschalten. Es können 70 Profile mit jeweils bis zu 50 Segmenten zur Ausführung in den Programmgebern konfiguriert werden.

Abbildung 9 ist ein Beispiel für ein typisches Sollwert-Profil während der Bearbeitung.

Siehe *Sollwert-Programmierung* für Details.

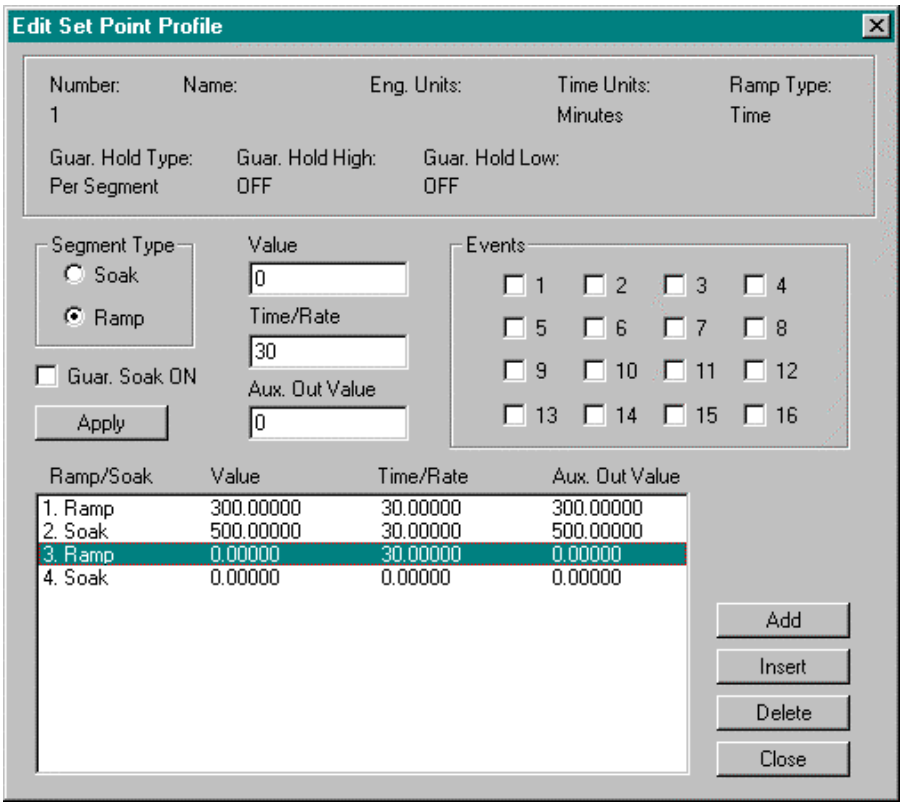


Abbildung 9 Typisches Sollwert-Programm

Sollwert-Zeitplaner

Eine Sollwertzeitplaner-Applikation ermöglicht die Regelung mehrerer Sollwerte mit einer gemeinsamen Zeitbasis. Ein Sollwert-Zeiplan kann bis zu 50 Segment lang sein und Daten von Hilfsblocks einbeziehen. Im Speicher des Controllers können bis zu 10 Sollwert-Zeitpläne abgelegt werden.

Der Bediener kann mit konfigurierten Sollwert-Zeitplänen am Bediengerät interagieren. Hierzu steht eine eigene Anzeigenseite (Sollwertprogramm-Bedienung) zur Verfügung.

Für jede Prozeßvariable des Master- und des Hilfssollwerte-Blocks stehen acht Zeichen für einen Bezeichner sowie vier Zeichnen für technische Einheiten zur Verfügung. Für digitale Ereignisblöcke können ebenfalls Bezeichner und Beschreibungen für den Ein- und Aus-Status eingegeben werden. **Um den Konfigurationsablauf für Sollwert-Zeitplaner zu vereinfachen, sollten diese Bezeichner oder Labels zuerst definiert werden [s.** *Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen* ***(Seite 122)*****]. Diese Bezeichner erscheinen dann in den Dialogboxen zur Konfiguration.**

Die Einrichtung oder Bearbeitung eines Sollwert-Zeitplans besteht aus der Konfiguration aller Segmente des Zeitplans, der Zuordnung von Werte für alle benötigten Sollwerte des Segments sowie der Festlegung der garantierten Halteart für jeden Sollwert.

Für jedes Segment können bis zu 16 Ereignisse definiert werden. Zeiteinheiten, die Wiederholung eines Segments sowie die Anzahl der Wiederholungen werden ebenfalls in dieser Dialogbox spezifiziert.

Weiterhin kann jedes Segment bis zu 8 Hilfsausgänge ansteuern. Klicken Sie auf „Edit Aux“, um die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen.

Abbildung 10 zeigt ein Beispiel für eine typische Dialogbox zur Bearbeitung von Segmenten des Sollwert-Zeitplaners.

Details zur Konfiguration entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Sollwert-Zeitplaner*.

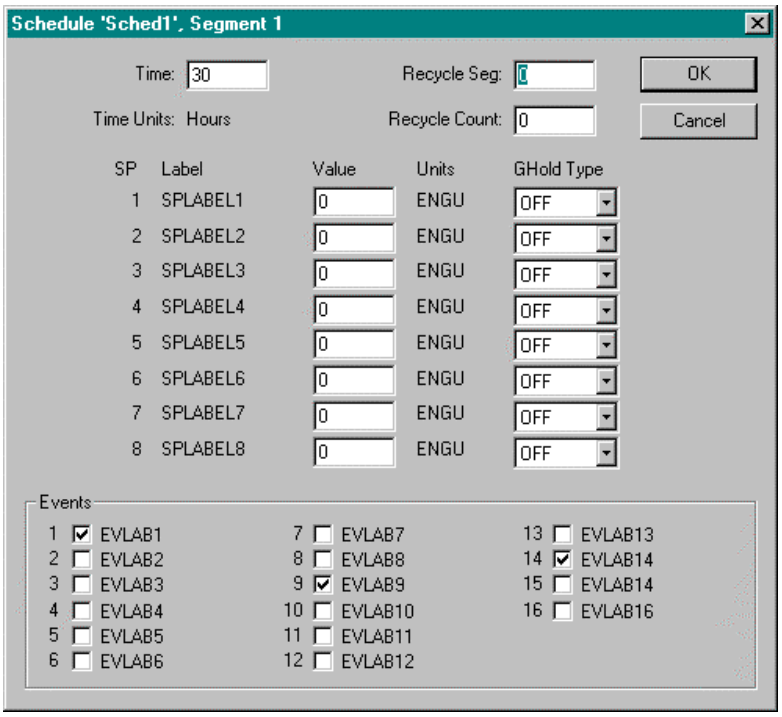


Abbildung 10 Typische Dialogbox für Eigenschaften von Segmenten des Sollwert-Zeitplaners

Rezepte

Es können bis zu 50 Rezepte mit jeweils zwischen 1 und 50 Variablenwerten wie in Abbildung 11 definiert werden, wobei jedes Rezept seine eigene Rezeptnummer und einen Namen hat. Diese Sätze aus Variablenwerte können via Bediengerät oder durch den Funktionsblock RCP geladen werden.

Siehe *Sollwert-Zeitplaner* für Details.

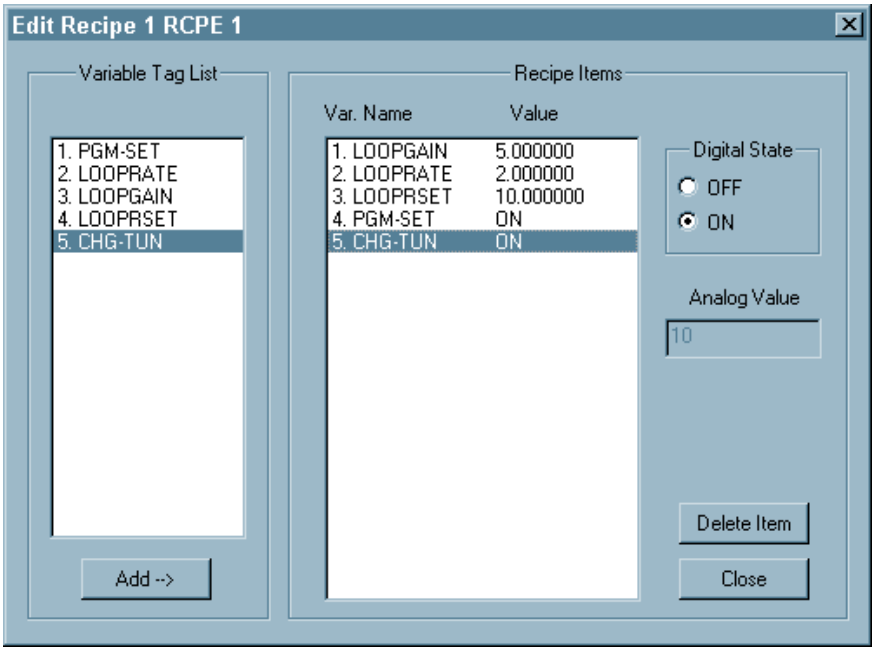


Abbildung 11 Rezept-Konfigurationsfenster

Datenaufzeichnung

Bei der Konfiguration der Datenaufzeichnung wird definiert, welche Informationen mit der Datenaufzeichnungs-Option protokolliert werden sollen. Diese Option ermöglicht es, Daten im Hintergrund auf einer 3,5“-Diskette aufzuzeichnen und diese später mit Honeywell's Data Analysis Software (SDA) auszuwerten. Die gespeicherten Dateien können am Bediengerät selbst nicht abgerufen werden. Das Instrument unterstützt sowohl kontinuierliche als auch diskrete (Chargen-) Aufzeichnungen für Trends, Meßwerte und Alarme/Ereignisse wie in Abbildung 11 dargestellt.

Details zur Konfiguration entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Konfiguration der Datenaufzeichnung*.

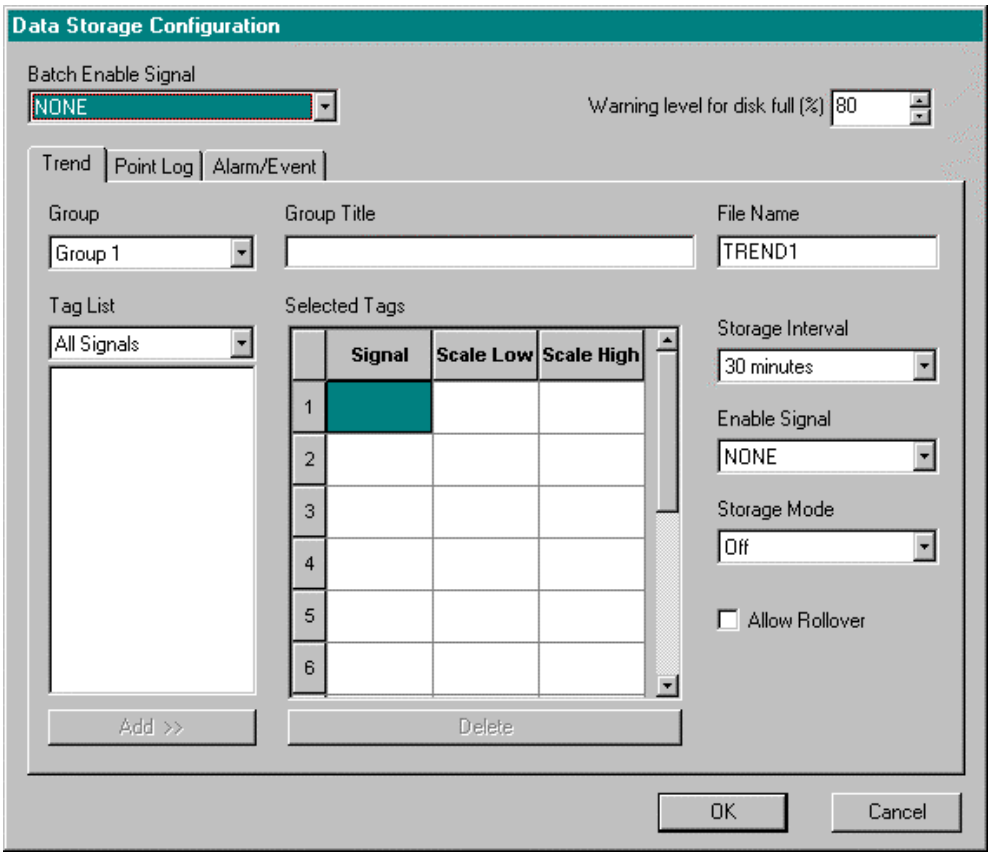


Abbildung 12 Register zur Konfiguration der Datenaufzeichnung

Ereignisliste

Beschreibungen für digitale Ereignisse werden in der Mitte des unteren Bildbereichs des Bediengeräts eingeblendet, wenn ein definiertes Ereignis eintritt. Zur Verfolgung von Zeitpunkt und Datum von Ereignissen steht eine Ereignisübersicht zur Verfügung. Weiterhin können mit der Datenaufzeichnungs-Funktion bis zu 150 Ein/Aus-Übergängen sowie 32 digitale Ereignisse in der Alarm/Ereignis-Datei aufgezeichnet werden. Die Ereignisdaten setzen sich zusammen aus folgenden Informationen zusammen: Tag-Name (Bezeichnung) des Signals, eine Beschreibung mit bis zu 16 Zeichen sowie Zeit und Datum des Auftretens (s. Abbildung 13).

Details zur Konfiguration entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Konfiguration der Datenaufzeichnung*.

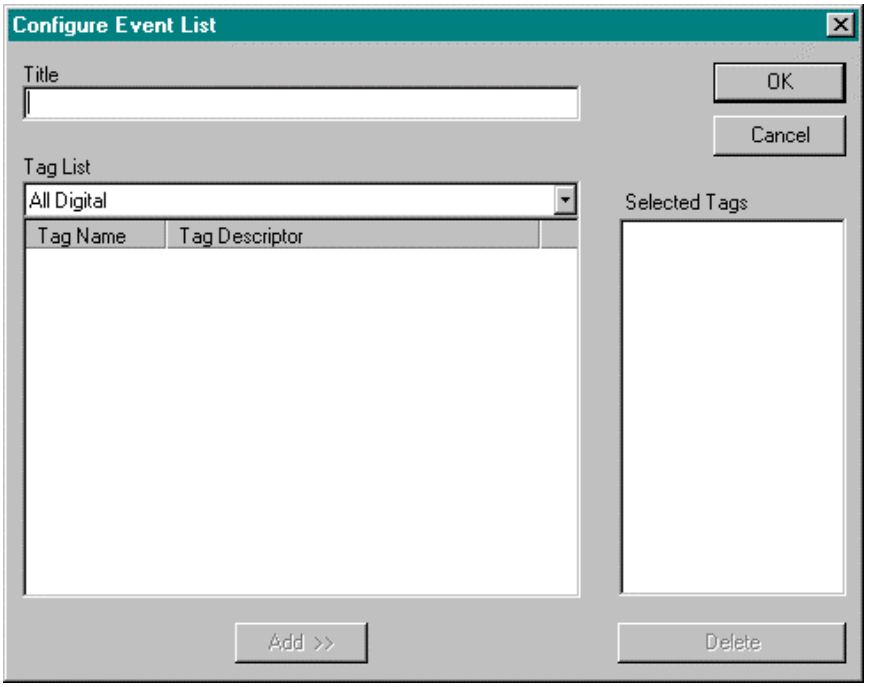


Abbildung 13 Dialogbox zur Konfiguration digitaler Ereignisse

5.5 Graphische Symbole

Übersicht

Abbildung 14 zeigt ein typisches Beispiel für graphische Symbole und Objekte. Tabelle 12 gibt eine Beschreibung für jedes Objekt.

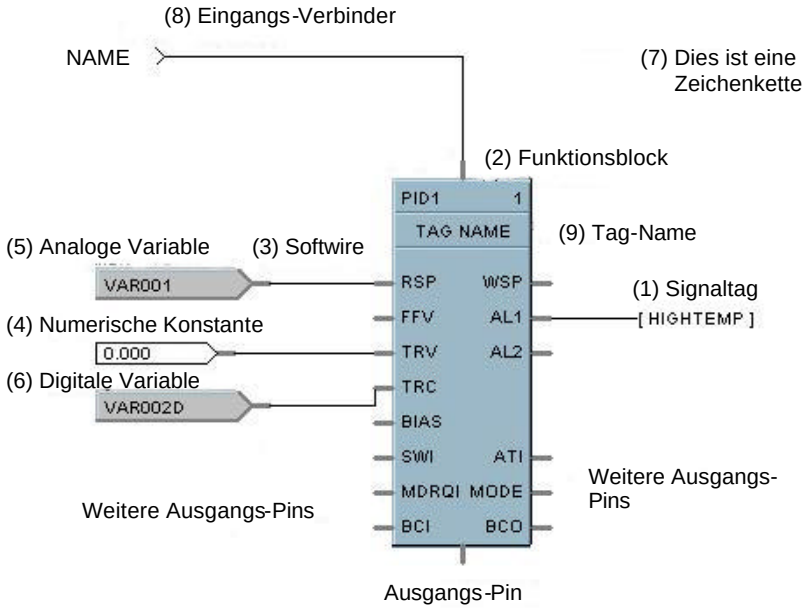


Abbildung 14 Typisches graphisches Symbol

Tabelle 12 Beschreibung des graphischen Symbols

Element	Beschreibung
1	**Signaltag** - Benutzerdefinierter Name, der mit dem Ausgang eines Funktionsblockes verbunden werden und einer Anzeige zugewiesen werden kann. Er kann auch einfach als Ersatz für eine Verdrahtung dienen.
2	**Funktionsblock** - Dient zur Nachbildung von Regelfunktionen.
3	**Verdrahtung (Softwire)** - Verbindet Steuerfunktionen. Wird durch einen Doppelklick auf den Ausgang und einen einfachen Klick auf den Ausgang (Ziel) eingefügt.
4	**Numerische Konstante** - Stellt einen numerischen Wert als Eingang zum Funktionsblock zur Verfügung. Kann nur während der Konfiguration verändert werden.
5	**Analoge Variable** - Ein Diagrammelement mit einem Namen, das einen einzigen analogen Wert aufnehmen kann. Der Wert kann mit einem Funktionsblock-Eingang verbunden und durch den Operator oder ein Rezept geändert werden. Stellen Sie Namen, Dezimalstellen und Maßeinheit ein.
6	**Digitale Variable** - Ein Diagrammelement mit einem Namen, das einen einzigen digitalen Wert aufnehmen kann. Der Wert kann mit einem Funktionsblock-Eingang verbunden und durch den Operator oder ein Rezept geändert werden. Stellen Sie Namen und die Bezeichnungen für ON und OFF ein.
7	**Zeichenkette** - Erklärt die Steuerstrategie. Kann bis 80 Zeichen lang sein.
8	**Verbinder** - Kann in Verbindung mit Signaltags verwendet werden, um ein Signal ohne Softwire von einem beliebigen Punkt mit einem anderen Punkt zu verbinden.
9	**Tag-Name** - Manche Blöcke habe eindeutige benutzerdefinierte Tag-Namen (bis zu 8 Zeichen). Sie identifizieren Werte für die Anzeige am Bediengerät. Tag-Namen werden automatisch in Großbuchstaben dargestellt.

6. Funktionsblöcke

6.1 Übersicht

Ziel dieses Kapitels

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht darüber, was Funktionsblöcke sind und welche Eigenschaften sie haben.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
6.1 Übersicht	51
6.2 Definition: Funktionsblock	52
6.3 Eigenschaften von Funktionsblöcken	53
6.4 Kategorien und Typen der Funktionsblöcke	55

6.2 Definition: Funktionsblock

Definition

Ein Funktionsblock ist eine Softwareeinheit, die bestimmte Operationen auf ihre *Eingangssignale* und *Funktionsblock*-Parameter anwendet., um *Ausgangssignale* zu berechnen. Die Ausgangssignale eines Funktionsblockes können als neue Eingangssignale für andere Funktionsblöcke verwendet werden. Durch das Konfigurieren aller Eingangssignale und Parameter der Funktionsblöcke wird eine Steuerstrategie mit digitalen und analogen Operationen entwickelt.

Ein Funktionsblock kann einen oder mehrere physische Ein- oder Ausgänge, eine interne Berechnung oder eine interne Funktion (z.B. den PID-Algorithmus) repräsentieren. Eine Steuerkonfiguration kann bis zu 250 benutzerdefinierte Blöcke enthalten. Die Blocknummern 249 und 250 werden für spezielle Statusblöcke reserviert.

Funktionsblocktypen

Jeder Funktionsblock führt eine Anzahl von Operationen aus, die einem ganz bestimmten Zweck dienen. Z.B. dient der analoge Eingangsblock dazu, analoge Eingangsdaten weiterzuleiten, der analoge Ausgangsblock dient dazu, Daten auszugeben usw.

Tabelle 14 listet die Kategorien, in die die Funktionsblöcke eingeordnet werden, auf Tabelle 15 beschreibt kurz jeden Funktionsblock. ***Für weitere Informationen über jeden Funktionsblock wird auf das „Funktionsblock-Referenzhandbuch“ verwiesen (Dokumentnummer GE1I-6212)***

Funktionsblöcke, wie digitale oder analoge Ein- oder Ausgänge, stellen die Verbindung zwischen dem Controller und den Ein- und Ausgangsmodulen her.

Die digitalen und analogen Eingangsblöcke konvertieren die eintreffenden Prozeßdaten (wie z.B. der Status eines Sensors) in Informationen, die für den Controller nutzbar sind. Diese Eingangsdaten werden im Controller bearbeitet und werden dann an die Ausgangsblöcke weitergegeben.

Die digitalen und analogen Ausgangsblöcke konvertieren diese Informationen dann wieder in eine Spannung oder einen Strom, die an die angeschlossenen Geräte (z.B. ein Stromausgang oder ein Relais) weitergegeben werden.

Andere Funktionsblöcke sind von außen nicht erkennbar, sie sind reine *Software* (z.B. PID-Regler, logisches AND-Gatter mit 2 Eingängen, Quadratwurzel oder Massedurchfluß-Berechnungen, usw.). Sie können als Mittler zwischen den eben beschriebenen Prozessen angesehen werden.

Der Signalfluß

Der „Fluß“ der Information von den angeschlossenen Geräten zu den Eingangsblöcken, zu anderen Funktionsblöcken, zu den Ausgangsblöcken und zu den an Ausgängen angeschlossenen Geräten, kann wie ein Fluß betrachtet werden, der von seinem Anfang flußabwärts fließt.

Die Eingangsblöcke sind z.B. typischerweise vor (upstream) den Regler-Funktionsblöcken zu finden, die wiederum upstream gegenüber den Ausgangsblöcken sind. Natürlich können solche Beziehungen nicht hergestellt werden, wenn zwei Blöcke nicht direkt oder indirekt miteinander verbunden sind. Das Verbinden der Funktionsblöcke miteinander bezeichnet man als Verdrahten (Softwiring).

Die meisten Funktionsblöcke haben Eingänge, führen Operationen durch und berechnen so ihre Ausgänge.

6.3 Eigenschaften von Funktionsblöcken

Übersicht

Funktionsblöcke sind graphische Darstellungen von geräteähnlichen Funktionen.

- Auf sie kann durch die baumartige Auflistung im Control Builder zugegriffen werden.
- Sie haben Eingänge und/oder Ausgänge, um mit anderen Funktionsblöcken in Verbindung treten zu können
- Jeder Funktionsblock bekommt eine eindeutige Nummer zwischen 1 und 250

Typische Eigenschaften

Abbildung 15 zeigt eine allgemeine graphische Darstellung und einige Eigenschaften von Funktionsblöcken

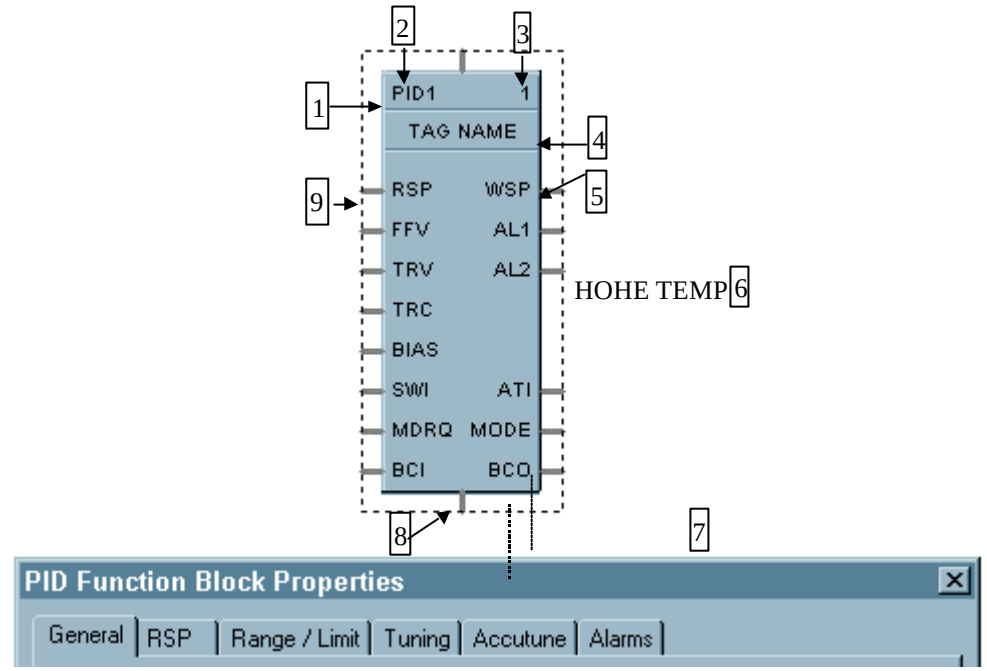


Abbildung 15 Typische Eigenschaften von Funktionsblöcken

Achtung

Allgemein sind Eingänge stets auf der linken und oberen Seite der graphischen Darstellung zu finden, Ausgänge sind immer rechts oder unten angeschlossen.

Tabelle 13 beschreibt die Eigenschaften, die in Abbildung 15 zu sehen sind.

Tabelle 13 Eigenschaften von Funktionsblöcken

Element	Beschreibung
1	Blöcke werden durch eine rechteckige graphische Form dargestellt, die in ihrer Größe entsprechend der Anzahl von Ein- und Ausgänge variieren kann. Der Blocktyp gibt an, welche Art Operation der Block ausführen kann.
2	Jeder Block hat eine bis zu fünf Zeichen lange Bezeichnung. Sie ist eine Abkürzung für die Operation oder den Algorithmus, den der Block beherrscht. Jeder Block hat weiterhin eine Nummer, die durch den Control Builder zugewiesen wird. Durch diese Nummer kann jeder Block eindeutig bezeichnet werden.
3	Außerdem besitzt jeder Block eine benutzerdefinierte Ausführungsnummer im Bereich von 1 bis 250. Diese Nummer zeigt an, in welcher Reihenfolge die Blöcke in jedem Zyklus bewertet werden. Die Reihenfolge kann im Menü „Configure“ unter dem Menüpunkt „Execution Order“ veränder werden. ACHTUNG: Während der Controller aktiviert ist, werden die Funktionsblöcke in dieser Reihenfolge bewertet; Blöcke mit kleinen Nummern zuerst.
4	Funktionsblöcke für Regelkreise, Sollwertprogrammgeber und Sollwert-Zeitplaner haben außerdem benutzerdefinierte Tag-Namen aus bis zu acht Buchstaben. Diese erlauben es, die Blöcke auf dem Bediengerät zu identifizieren. Tag-Namen werden in Großbuchstaben dargestellt.
5	Aus bis zu fünf Zeichen bestehende Bezeichnungen an den Pins helfen, die Ein- und Ausgänge zu identifizieren.
6	Blockausgänge können mit einem Signaltag aus bis zu acht Buchstaben verbunden werden. Signaltags werden dazu benutzt, diese Werte auf dem Bediengerät darzustellen und längere Verdrahtungen zu realisieren.
7	Die meisten Blöcke haben konfigurierbare Parameter, mit denen man die Funktion des Blocks anpassen kann. Sie können nur in der Parameter-Dialogbox des Funktionsblocks eingestellt oder verändert werden.
8	Ausgänge verlassen einen Block auf der unteren oder rechten Seite. Sie stellen das Ergebnis dar. Ausgänge können mit einer beliebigen Anzahl von Funktionsblock-Eingängen verbunden werden, sie ***können aber nicht*** verbunden werden mit: • Ausgang eines anderen Block • Variablen • Konstanten Nicht benötigte Ausgänge müssen nicht verbunden werden.
9	Die Eingangssignale sind Variablen, die von der Funktion zur Berechnung der Ausgänge verwendet werden. Sie kommen von links oder oben und kommen • vom Ausgang eines anderen Blocks • von Variablen (max. 150, die Werte können vom Bediengerät verändert werden) • von Verbindern (Connector), die sich auf ein Signaltag beziehen • von Konstanten Nicht verbundene Eingänge liefern den Wert 0 bzw. OFF.

6.4 Kategorien und Typen der Funktionsblöcke

Einführung

Gruppierung der Funktionsblöcke

Um das Auffinden einzelner Funktionsblöcke zu erleichtern, werden die Typen entsprechend ihrer Spezifikation in einzelne Kategorien eingeordnet. Der Typ eines Funktionsblockes ermöglicht Aussagen über dessen Funktionsweise.

Kategorien der Funktionsblöcke

Tabelle 14 listet die Kategorien auf, wie sie in der baumartigen Liste im Control Builder erscheinen.

Die Tabelle 15 bis Tabelle 27 zeigen die Blocktypen, ihre Beschreibung und ihre graphische Darstellung.

REFERENZ

Genauere Angaben zu jedem Block finden sich im **Funktionsblock-Referenzhandbuch, GE1I-6212**.

Tabelle 14 Kategorien der Funktionsblöcke

Kategorie	Beschreibung
Loops	beinhaltet Regler-Funktionsblöcke. Es gibt viele Steueralgorithmen, um die Anzahl der benötigten Eingaben vom Benutzer und die Komplexität der Konfiguration gering zu halten. ***(Beispiele für die Anwendung dieser Blöcke finden sich in Anhang B – Beispiele für die Anwendung der Regler)***
SP Program	beinhaltet Funktionsblöcke, die Sollwertprogramme ermöglichen. Auch Synchronisation, Ereignisblöcke und Rezeptselektoren befinden sich hier.
Setpoint Scheduler	Beinhaltet eine Reihe von Funktionsblöcken für Sollwert-Zeitplaner, die für die Regelung mit mehreren Sollwerten konfiguriert werden können.
Logic	beinhaltet Funktionsblöcke, die logische (boolsche) Operationen sowie Taster und Vierfach-Signalwähler für Bedienungseingriffe zur Verfügung stellen. ***(Beispiele für die Anwendung dieser Blöcke finden sich in Anhang A – Beispiele für die Anwendung der Logik)***
Fast Logic	ebenfalls logische Operatoren, diese werden aber schneller bearbeitet
Counters/Timers	beinhaltet Funktionsblöcke für Timers sowie Vorwärts- und Rückwärtszähler.
Math	beinhaltet mathematische Operationen.
Calculations	beinhaltet spezielle Berechnungen für den Controller.
Alarm/Monitor	beinhaltet Blöcke zur Überwachung von Hoch-, Tief- oder Abweichungsalarmen.
Signal Selectors	beinhaltet Signalumleitung und –auswahl
Auxiliary	beinhaltet zusätzliche Typen wie Lead-Lag, Hoch-Tief-Begrenzer etc.
Communications	beinhaltet Funktionsblöcke zur Einbindung von Modbus-Instrumenten.
Other Items	beinhaltet analoge und digitale Variablen, Textanmerkungen, Verbinder (Connector), Verdrahtung (Softwire) und Signaltags.

Benutzungsrichtlinien für Funktionsblöcke

Außer von den folgenden Typen können von allen Funktionsblock-Typen insgesamt bis zu 250 Funktionsblöcke verwendet werden.

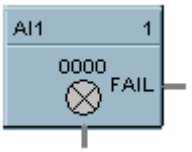
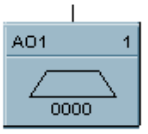
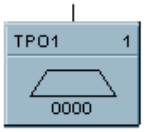
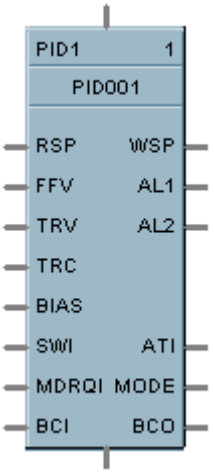
Funktionsblock-Typ	Höchstanzahl
PID, ON/OFF, CARB, TPSC-Blöcke und unterstützende Blöcke	Maximal 8 oder 16
Sollwertprogrammgeber und unterstützende Blöcke	Maximal 4
Tasten	Maximal 4
Zeitplaner	Maximal 1
4-fach Umschalter	Maximal 4
Modbus Slave	Maximal 16

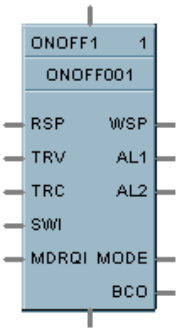
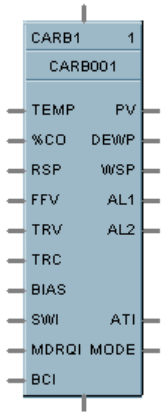
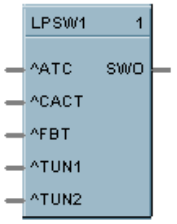
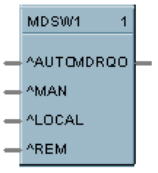
Die Kategorie Loops

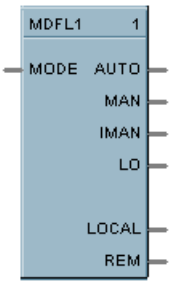
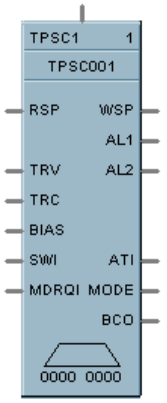
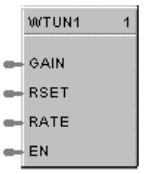
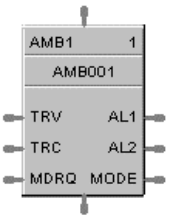
Beispiele für die Anwendung der folgenden Funktionsblöcke finden sich in Anhang B – Beispiele für die Anwendung der Regler.

Tabelle 15 zeigt die Funktionsblöcke in der Kategorie *Loops.*

Tabelle 15 Funktionsblöcke der Kategorie Loops

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
AI	**Analog Input (Analoger Eingang)** - Liest den Wert eines physischen Eingangs anhand seiner I/O-Adresse. Wandelt den Wert gegebenenfalls in die entsprechende Einheit um, basierend auf der ausgeführten erforderlichen Skalierung und Umrechnung.	
AO	**Analog Output (Analoger Ausgang)** - Regelt den Ausgangsstrom entsprechend des Eingangswertes dieses Blocks. Es ist eine Skalierung von Eingang und Ausgang möglich.	
TPO	**Time Proportioning Output (zeitproportionaler Ausgang)** – Regelt den Zeitanteil des Ausgangs im On- bzw. Off-Zustand innerhalb eines Zeitraumes entsprechend des Eingangswertes. Verwendbar für Heizungen, bei denen durch an- und ausschalten eine Temperatur erreicht werden muß.	
PID	**Proportional, Integral, Derivative (Proportional-, Integral-, Differential-Regler)** - Controller mit 3 Modi in einem einzigen Block; mit: • Autotuning mit Fuzzy-Logic- Überspannungs-Unterdrückung • PID-A, PID-B, Doppelgleichung • 2 Sätze von PID-Konstanten • 2 Sollwerte • 2 Alarme • Feedforward • Verhältnissteuerung • Externe Modus-Umschaltung • Kaskadierbar	

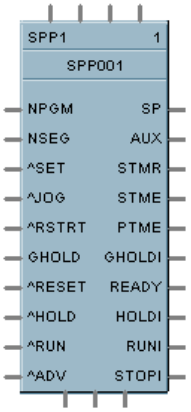
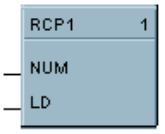
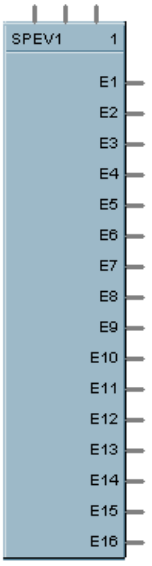
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
ONOFF	**ON/OFF Output (On/Off-Ausgang) -** Regelung für On/Off-Anwendungen. Der Ausgang ist entweder On (100%) oder Off (0%) mit einstellbarem Totbereich.	
CARB	**Carbon Potential (Kohlenstoff-Potential) -** eine Kombination aus Kohlenstoff-Potential- und PID-Algorithmus, um den Kohlenstoffanteil in Hochöfen zu steuern, auf der Basis einer Zirconia-Probe.	
LPSW	**Loop Switch (Reglerschalter) -** digitale Schnittstelle, um Regler zu kontrollieren, um Autotuning zu aktivieren, Steueraktionen zu verändern, einen stoßfreien Übergang zu erzwingen, Variablensatz #1 oder #2 auszuwählen. Muß mit PID, ON/OFF, CARB oder TPSC verbunden werden.	
MDSW	**Mode Switch (Modusumschaltung)** - Digitale Schnittstelle, um Reglerblöcke zu kontrollieren: Auswahl des manuellen/ automatischen Modus, lokaler oder externer Sollwert. Für PID, ON/OFF, CARB, TPSC.	

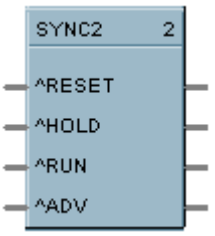
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
MDFL	Mode Flag - Schaltet einen Ausgang, der dem aktuellen Modus entspricht. Schaltet alle anderen Ausgänge OFF. Ein Ausgang der beiden Gruppen (AUTO, MAN, IMAN, LO) und (LOCAL, REM) ist immer ON.	
TPSC	**Three Position Step Control (Drei-Punkt-Schritt-Controller)** - Motorstellungssteuerung ohne Sensor für die Position. Erlaubt die Steuerung eines Ventils oder anderen Gerät mit elektrischem Motor, ohne daß ein Rückkopplungs-Signal vom Motor kommen muß. Der Motor kann vorwärts und rückwärts bewegt werden.	
WTUN	**Write Tuning Constants (Schreiben von Regelparametern** - Setzt die Parameter Gain, Rate und Reset eines Zielblocks (PID, TPSC oder CARB), ohne daß ein Bedienereingriff erforderlich ist.	
AMB	**Auto/Manual Bias (Auto-Man Offset)** - Bei der Umschaltung von Handbetrieb auf Automatikbetrieb wird der Offset berechnet, der folgende Gleichung erfüllt: PV + Offset = Ausgang.	

Die Kategorie SP Programm

Tabelle 16 zeigt die Funktionsblöcke in der Kategorie *SP Programm*.

Tabelle 16 Funktionsblöcke der Kategorie SP Programm

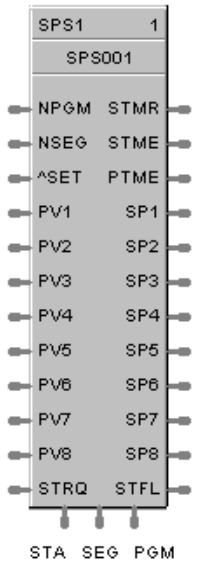
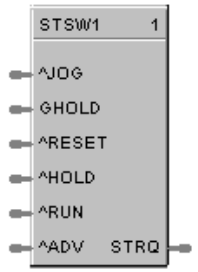
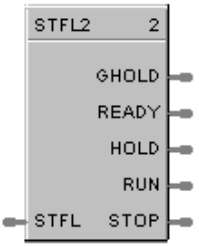
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
SPP	**Setpoint Programmer (Sollwert-Programmgeber)** - Jeder der bis zu vier SPP-Blöcke kann ein Profil von maximal 70 ablaufen lassen. Der primäre Ausgang (SP) wird als externer Sollwert (RSP) für einen oder mehrere PID-Regler verwendet. Es gibt mehrere sekundäre Ein- und Ausgänge für die Zusammenarbeit mit anderen Funktionsblöcken.	
RCP	**Recipe Selector (Rezeptauswahl)** - Lädt ein Rezept (NUM) mit der angegebenen Nummer in die verschiedenen Blöcke des Controllers, wenn LD On ist.	
SPEV	**Setpoint Program Events Decoder (Sollwertprogramm-Ereignisse erzeugen)** - Setzt bis zu 16 digitale Ausgänge, die den Status EIN oder AUS annehmen können, auf Segmentbasis. Eingänge sind Programmnummer, Segmentnummer und Programmstatus (Ready, Run, Ghold, Stop) von einem Sollwertprogrammgeber oder Sollwert-Zeitplaner.	

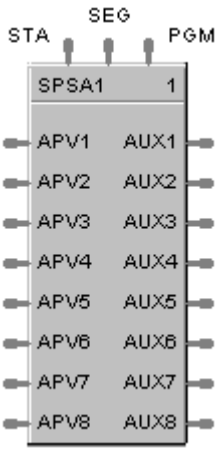
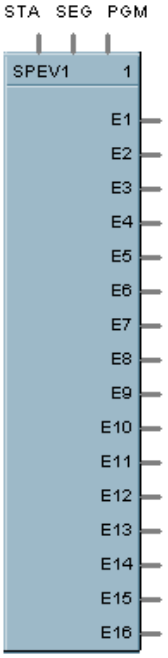
Block-typ	Beschreibung	Graphik
SYNC	**Synchronize (Synchronisation)** - Synchronisiert Veränderungen im Zustand eines Sollwertprogrammes (Reset, Run, Hold, Advance). Wird benutzt, um die Arbeit von zwei oder mehr SPP-Blöcken zu synchronisieren. **Befehle zur Statusveränderung in einem der SPP-Blöcke wirken sich so auf alle angeschlossenen Blöcke aus.**	

Die Kategorie Setpoint Scheduler

Tabelle 17 zeigt die Fuktionsblock-Typen in der Kategorie *Setpoint Scheduler*.

Tabelle 17 Funktionsblock-Typen in der Kategorie Setpoint Scheduler

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
SPS	**Setpoint Scheduler (Sollwert-Zeitplaner) -** Aufgabe des Sollwert-Zeitplaners ist es, eine Folge von (sowohl analogen als auch digitalen) Sollwert-Ausgänge bereitzustellen, die sich auf eine gemeinsame Zeitbasis beziehen. Eine Sollwert-Zeitplaner-Applikation besteht aus einem Master-Sollwertzeitplaner-Block (zwingend erforderlich) sowie als Option aus je einem Funktionsblock für Sollwertprogramm-Ereignisse (SPEV), Hilfssollwerte (SPSA), Statusschalter (STSW), und/oder Statusflags (STFL)	
STSW	**Setpoint Scheduler State Switch (Statusschalter)** - Der Statusschalter erhält die Anforderung für eine Statusänderung über die digitalen Eingänge und erzeugt ein kodiertes Ausgangssignal, das an den SPS-Block angelegt wird.	
STFL	**Setpoint Scheduler State Flags (Statusflags – Sollwert-Zeitplaner)) -** Dieser Block erhält seine Eingangssignale vom SPS-Block und gibt dessen kodiertes Status-Signal als digitales Signal aus..	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
SPSA	**Setpoint Scheduler Auxiliary Setpoint (Hilfssollwerte für Sollwert-Zeitplaner) -** Die acht Sollwert-Ausgänge des Hilfssollwerte-Funktionsblocks werden auf den Wert des aktuellen Schritts gesetzt. Der aktuelle Schritt ist ein Eingang dieses Funktionsblocks, der an den Ausgang eines Master-SPS-Blocks angeschlossen werden muß.	
SPEV	**Setpoint Scheduler Events Decoder (Sollwertprogramm-Ereignisdekoder)** - Setzt bis zu 16 digitale Ereignis-Ausgänge anhand folgender Informationen eines Zeitplaner-Funktionsblocks auf Ein oder Aus: Programm-Nummer, Segment-Nummer und Status des Programmes (READY, RUN, HOLD, GHOLD, STOP) (vom Programmer-Block).	

Die Kategorie Logic

Bemerkungen zur Logik

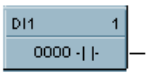
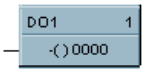
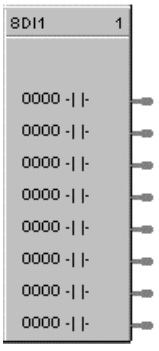
- Die Logikfunktionen des UMC800 sind der Ersatz für ca. 40 bis 60 Linien der Kontaktplanlogik (für einfache Kombinationen oder boolsche Funktionen, Zeitzähler und Zähler), wenn man einen Durchschnitt von 6 logischen Funktionen pro Linie annimmt, die jeweils 3 bis 4 Blöcke benötigen.
- Umfangreiche Ladder Logic für analoge Funktionen, PID-Regler, Sollwertprogrammgeber, Alarme, Schnittstellen zum Bediengerät, Taster, Lampen wird durch UMC800-Funktionsblöcke und -Anzeigen ersetzt (Umfangreiche bedingte Alarme können weitere Logik erfordern).
- Alle logischen Blöcke werden entsprechend der eingestellten Reihenfolge bewertet.
- Die Ausgänge aller Blöcke der schnellen Logik (Fast Logic) werden innerhalb von 100ms neu gesetzt. Das wird dazu benutzt, schnellere Signalveränderungen wie das Drücken eines Tasters zu registrieren.
- Alle Blöcke der normalen Logik werden innerhalb der analogen Zykluszeit bewertet.
- Schnelle und normale Logikblöcke können gemischt werden.
- Wenn digitale Eingangsblöcke vor der Bewertung der nachfolgenden Blöcke ausgeführt werden sollen, müssen sie in der Ausführungsliste vor diesen Blöcken erscheinen.
- Es können beliebig viele Eingänge mit einem Ausgang verbunden werden, es können dafür, wie überall, auch Signaltags verwendet werden.

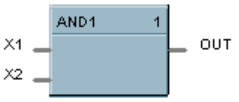
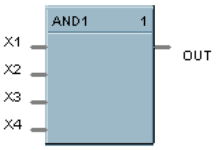
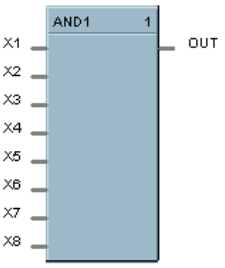
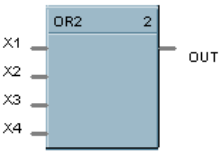
Beispiele für die Anwendung der folgenden Funktionsblöcke finden sich in Anhang A – Beispiele für die Anwendung der Logik.

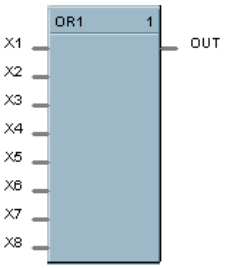
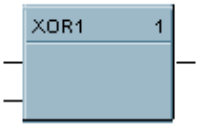
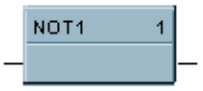
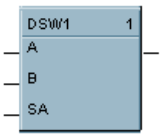
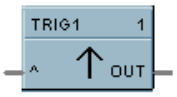
Funktionsblock-Typen

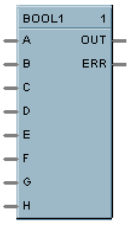
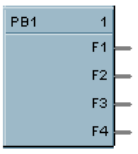
Tabelle 18 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Logic*. (Siehe auch Kategorie *Fast Logic*)

Tabelle 18 Funktionsblöcke der Kategorie Logic

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
DI	**Digital Input (digitaler Eingang) -** Liefert den Status eines digitalen Eingangs. Der Status kann invertiert werden.	
DO	**Digital Output (digitaler Ausgang) -** Legt ein Signal auf einen physischen Ausgang. Der Status kann invertiert werden.	
8DI	**Eight Digital Inputs (Acht digitale Eingänge) -** Dieser Funktionsblock ermöglicht den Lesezugriff auf bis zu 8 Hardware-Digitaleingänge. Er reduziert die Anzahl der Funktionsblöcke, die zur Konfiguration aller digitalen I/O-Komponenten im System erforderlich sind. Der Status der Ausgänge kann invertiert werden.	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
8DO	**Eight Digital Outputs (Acht digitale Ausgänge) -** Dieser Funktionsblock ermöglicht den Schreibzugriff auf bis zu 8 Hardware-Digitalausgänge, der für alle Ausgänge gleichzeitig erfolgt. Er reduziert die Anzahl der Funktionsblöcke, die zur Konfiguration aller digitalen I/O-Komponenten im System erforderlich sind. Der Status der Ausgänge kann invertiert werden.	
2AND	**2 Input AND (log. UND, 2 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn beide Eingänge **ON** sind, sonst hat der Ausgang den Status **OFF**. Eingänge können invertiert werden.	
4AND	**4 Input AND (log. UND, 4 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn alle Eingänge **ON** sind, sonst hat der Ausgang den Status **OFF**. Eingänge können invertiert werden.	
8AND	**8 Input AND (log. UND, 8 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn alle Eingänge **ON** sind, sonst hat der Ausgang den Status **OFF**. Eingänge können invertiert werden.	
2OR	**2 Input OR (log. ODER, 2 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert nur dann **OFF**, wenn alle Eingänge **OFF** sind, sonst hat der Ausgang den Status **ON**. Eingänge können invertiert werden.	
4OR	**4 Input OR (log. ODER, 4 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. iefert nur dann **OFF**, wenn alle Eingänge **OFF** sind, sonst hat der Ausgang den Status **ON.** Eingänge können invertiert werden.	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
8OR	**8 Input OR (log. ODER, 8 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert nur dann **OFF**, wenn alle Eingänge **OFF** sind, sonst hat der Ausgang den Status **ON.** Eingänge können invertiert werden.	
XOR	**Exclusive OR (Exklusives ODER) -** boolsche logische Funktion. Liefert dann **ON**, wenn nur einer der Eingänge **ON** ist, sonst hat der Ausgang den Status **OFF.**	
NOT	**NOT (NICHT) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn der Eingang **OFF** ist.	
DSW	**Digital Switch (digitaler Umschalter) -** Leitet Eingang A weiter, wenn SA ON ist, ansonsten wird B weitergeleitet.	
TRIG	**Trigger (Impuls) -** Schaltet einen logischen Ausgang für einen Zyklus auf **ON**, wenn der Eingang von **OFF** auf **ON** springt.	
LTCH	**Latch -** Schaltet einen logischen Ausgang auf **ON**, wenn **L** auf **ON** schaltet und **U OFF** ist. Der Ausgang wird **OFF**; wenn **U** auf **ON** schaltet und **L OFF** ist.	
TGFF	**Toggle Flip Flop (Kippschalter) -** der Ausgang ist ON, wenn ^TOG von OFF auf ON springt und der Ausgang vorher OFF war. Der Ausgang ist OFF, wenn ^TOG von OFF auf ON springt und der Ausgang vorher ON war. RESET setzt den Ausgang auf OFF.	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
BOOL	**Freeform Logic (Freie Logik) -** liest die digitalen Eingänge und berechnet den Ausgang auf Basis einer eingegebenen logischen Formel. Diese darf enthalten: AND, OR, NOT oder XOR	
PB	**Pushbutton (Taster) -** Stellt eine Verbindung zwischen der internen Logik und dem Bediengerät her. Liefert für einen Zyklus (one-shot) ein ON-Signal, wenn eine Taste auf dem Bediengerät betätigt wird. Unterstützt vier Tasten pro Block. Bis zu vier Bildschirme (16 Signale) können konfiguriert werden, die beliebigen Bildschirmzugriffstasten zugewiesen werden.	
FSS	**Four Selector Switch (Vierfach-Umschalter) -** Stellt insgesamt 16 digitale Ausgänge zur Verfügung, die in vier Gruppen unterteilt sind. Eine eigene Bildschirmseite ermöglicht das Aktivieren je eines Ausgangs pro Gruppe, wobei die jeweils übrigen drei Ausgängen abgeschaltet werden. Es können bis zu 4 Bildschirmseiten (4x16 digitale Signale) konfiguriert und mit andern Bildseiten verknüpft werden.	

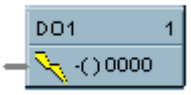
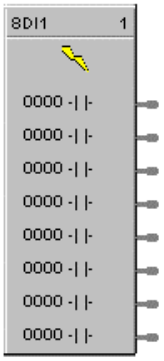
Die Kategorie Fast Logic

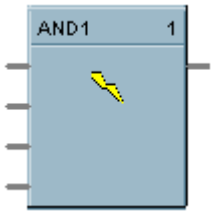
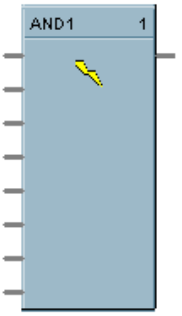
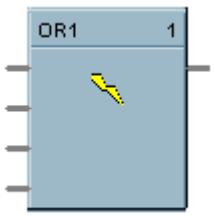
Tabelle 19 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Fast Logic*. (Siehe auch Kategorie *Logic*)

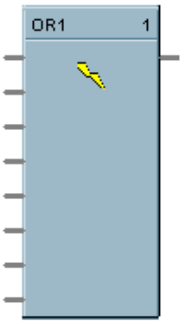
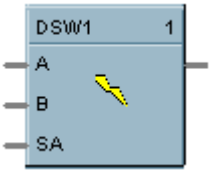
ACHTUNG

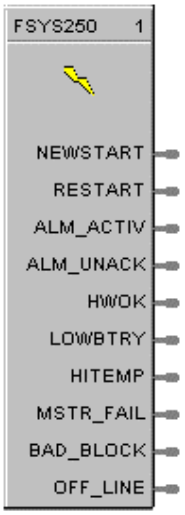
Alle Funktionsblöcke der schnellen Logik (Fast Logic) werden innerhalb von 100ms bearbeitet. Dadurch ist es möglich, schnelle Veränderungen zu registrieren.

Tabelle 19 Funktionsblöcke der Kategorie Fast Logic

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
DI	Digital Input (digitaler Eingang) - Liefert den Status eines digitalen Eingangs. Der Status kann invertiert werden.	
DO	Digital Output (digitaler Ausgang) - Legt ein Signal auf einen physischen Ausgang. Der Status kann invertiert werden.	
8DI	**Eight Digital Inputs (Acht digitale Eingänge) -** Dieser Funktionsblock ermöglicht den Lesezugriff auf bis zu 8 Hardware-Digitaleingänge. Er reduziert die Anzahl der Funktionsblöcke, die zur Konfiguration aller digitalen I/O-Komponenten im System erforderlich sind. Der Status der Ausgänge kann invertiert werden.	
8DO	**Eight Digital Outputs (Acht digitale Ausgänge) -** Dieser Funktionsblock ermöglicht den Schreibzugriff auf bis zu 8 Hardware-Digitalausgänge, der für alle Ausgänge gleichzeitig erfolgt. Er reduziert die Anzahl der Funktionsblöcke, die zur Konfiguration aller digitalen I/O-Komponenten im System erforderlich sind. Digitale Ausgangs-Funktionsblocks werden dazu eingesetzt, den digitalen Status Algorithmen und Funktionen an digitale Ausgangsmoduls auszugeben. Dabei muß für jeden Block während der Konfiguration eine Modul- und eine Kanalnummer angegeben werden. Der Ausgangsstatus kann invertiert werden.	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
OFDT	Off Delay Timer (Ausschaltverzögerung) - Verzögert den Übergang eines Signals von ON auf OFF um eine eingestellte Zeit. *(Dieser Funktionsblock ist auch in der Kategorie Counters/Timers zu finden.)*	
ONDT	On Delay Timer (Einschaltverzögerung) - Verzögert den Übergang eines Signals von OFF auf ON um eine eingestellte Zeit. *(Dieser Funktionsblock ist auch in der Kategorie Counters/Timers zu finden.)*	
2AND	**2 Input AND (log. UND, 2 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn beide Eingänge **ON** sind, anderenfalls ist der Ausgang **OFF**. Eingänge können invertiert werden.	
4AND	**4 Input AND (log. UND, 4 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn alle Eingänge **ON** sind, anderenfalls ist der Ausgang **OFF**. Eingänge können invertiert werden.	
8AND	**8 Input AND (log. UND, 8 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn alle Eingänge **ON** sind, anderenfalls ist der Ausgang **OFF**. Eingänge können invertiert werden.	
2OR	**2 Input OR (log. ODER, 2 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **OFF**, wenn alle Eingänge **OFF** sind, anderenfalls ist der Ausgang **ON**. Eingänge können invertiert werden.	
4OR	**4 Input OR (log. ODER, 4 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **OFF**, wenn alle Eingänge **OFF** sind, anderenfalls ist der Ausgang **ON**. Eingänge können invertiert werden.	

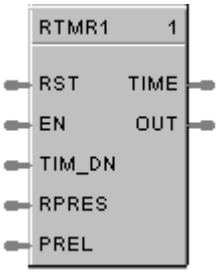
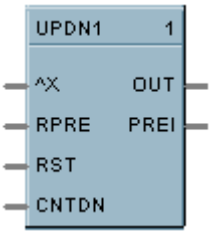
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
8OR	**8 Input OR (log. ODER, 8 Eingänge) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **OFF**, wenn alle Eingänge **OFF** sind, anderenfalls ist der Ausgang **ON**. Eingänge können invertiert werden.	
XOR	**Exclusive OR (Exklusives ODER) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn nur einer der Eingänge **ON** ist, anderenfalls ist der Ausgang **OFF**.	
NOT	**NOT (NICHT) -** boolsche logische Funktion. Liefert genau dann **ON**, wenn der Eingang **OFF** ist.	
DSW	**Digital Switch (digitaler Umschalter) -** Leitet Eingang A weiter, wenn SA **ON** ist, ansonsten wird B weitergeleitet.	
TRIG	**Trigger -** Schaltet einen logischen Ausgang für einen Zyklus auf **ON**, wenn der Eingang von **OFF** auf **ON** springt.	
LTCH	**Latch -** Schaltet einen logischen Ausgang auf **ON**, wenn **L** auf **ON** schaltet und **U OFF** ist. Der Ausgang wird **OFF**; wenn **U** auf **ON** schaltet und **L OFF** ist.	
TGFF	**Toggle Flip Flop (Kippschalter) -** der Ausgang ist ON, wenn ^TOG von OFF auf ON springt und der Ausgang vorher OFF war. Der Ausgang ist OFF, wenn ^TOG von OFF auf ON springt und der Ausgang vorher ON war. RESET setzt den Ausgang auf OFF.	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
FSYS	**Fast Logic System Monitor (Status der schnellen Logik) –** Dieser Block ermöglicht den Zugriff auf Systemwerte, die als Eingangssignal für Funktionsblöcke der schnellen Logik oder zur Überwachung verwendet werden können. ANMERKUNG: Dieser Block bekommt die Nummer 250.	

Die Kategorie Counters/Timers

Tabelle 22 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Counter/Timers* .

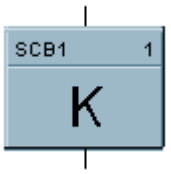
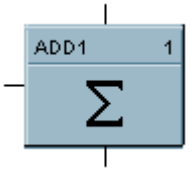
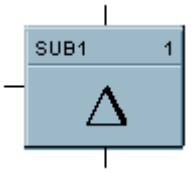
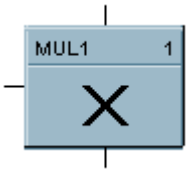
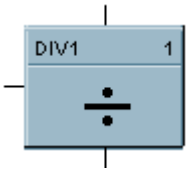
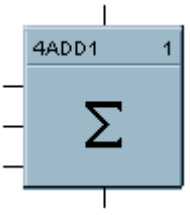
Tabelle 20 Funktionsblock-Typen der Kategorie Counters/Timers

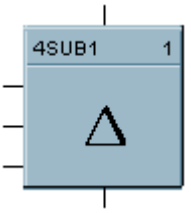
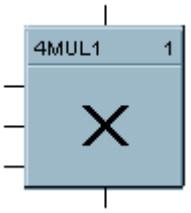
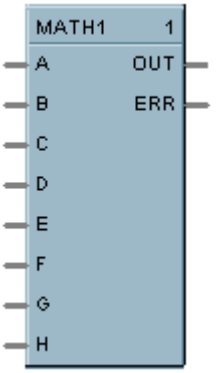
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
RTMR	**Resettable Timer (Rücksetzbare Timer)** - Dies ist ein vor- oder rückwärts zählender Timer mit Eingang zum Starten des Timers. Zählt von 0 oder einem voreingestellten Wert vorwärts und gibt ein digitales Ausgangssignal bei Erreichen der Voreinstellung. Zählt von 0 oder einem voreingestellten Wert vorwärts gibt ein digitales Ausgangssignal bei Erreichen von Null. Der Bereich für den voreingestellten Wert beträgt 0–99999.9 Sekunden. Die Ausgangsaktualisierungs-Rate ist von der analogen Abtastrate abhängig.	
PTMR	**Periodic Timer (Intervalltimer) -** Gibt mit einem spezifizierten Intervall oder zu einer vorgegebenen Tageszeit einen digitalen Ausgangsimpuls (EIN), der für einen Abtastzyklus ansteht.	
UPDN	**Up/Down Counter (Vorwärts/Rückwärtszähler) -** Der Ausgang zählt die AUS-EIN-Übergänge am Eingang bis zu einem voreingestellten Wert (RPRE oder lokaler LPRE). Wenn dieser Wert erreicht ist, geht der Ausgang PREI für einen Zyklus auf EIN. Der Eingang RST setzt den Zähler zurück. Es kann eingestellt werden, ob aufwärts bis zum voreingestellten Wert (bis 99999) oder abwärts von diesem Wert gezählt wird.	
OFDT	**Off Delay Timer (Ausschaltverzögerung) -** Der Ausgang folgt einem am Eingang RST auftretenden ON-OFF-Übergang mit einer vom Anwender einstellbaren Verzögerung. *(Dieser Funktionsblock ist auch in der Kategorie Fast Logic verfügbar.)* Die Verzögerung kann bis zu 9999.9 Sekunden betragen.	
ONDT	**On Delay Timer (Einschaltverzögerung) -** Der Ausgang folgt einem am Eingang RUN auftretenden OFF-ON-Übergang mit einer vom Anwender einstellbaren Verzögerung. *(Dieser Funktionsblock ist auch in der Kategorie Fast Logic verfügbar.)* Die Verzögerung kann bis zu 9999.9 Sekunden betragen.	

Die Kategorie Math

Tabelle 21 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Math*.

Tabelle 21 Funktionsblöcke der Kategorie Math

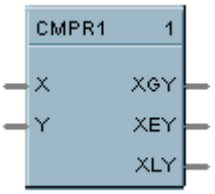
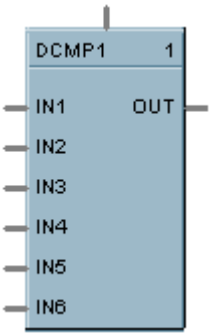
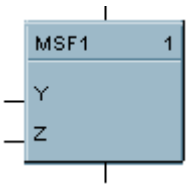
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
SCB	**Scale and Bias (Skalierung und Nullpunktverschiebung) -** Multipliziert einen Wert mit einer Konstanten (Scale) und addiert die Konstante Bias.	
ADD	**Add (Addieren) -** Addiert zwei analoge oder numerische Eingangswerte und gibt das Ergebnis aus.	
SUB	Subtract (Subtrahieren) - Subtrahiert einen analogen oder numerischen Eingangswert von einem anderen und gibt das Ergebnis aus.	
MUL	Multiply (Multiplizieren) - Multipliziert einen analogen oder numerischen Eingangswert mit einem anderen und gibt das Ergebnis aus.	
DIV	Divide (Dividieren) - Dividiert einen einen analogen oder numerischen Eingangswert durch einen anderen und gibt das Ergebnis aus.	
4ADD	Four Input Add (Addieren von 4 Zahlen) - Addiert vier analoge oder numerische Eingangswerte und gibt das Ergebnis aus.	

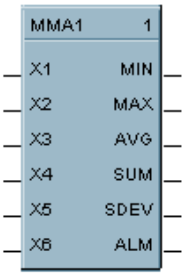
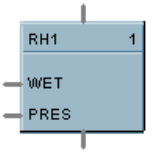
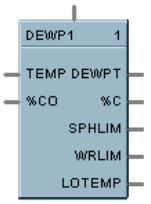
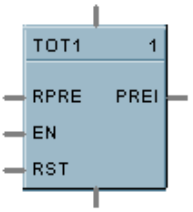
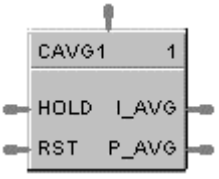
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
4SUB	Four Input Subtract (Subtrahieren, 4 Eingänge) - Subtrahiert 3 analoge oder numerische Eingangswerte von einem Vierten und gibt das Ergebnis aus..	
4MUL	Four Input Multiply (Multiplizieren, 4 Eingänge) - Multipliziert vier analoge oder numerische Eingangswerte und gibt das Ergebnis aus.	
MATH	Free Form Math (Freie Mathematik) - liest die Eingangswerte und berechnet aus einer eingegebenen Formel den Ausgangswert. Die Formel darf enthalten: Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Quadratwurzel, Absoluter Betrag, Logarithmus, usw.	

Die Kategorie Calculations

Tabelle 22 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Calculations*.

Tabelle 22 Funktionsblöcke der Kategorie Calculations

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
CMPR	**Comparison Calculation (Vergleich) -** Vergleicht die analogen Werte X und Y und setzt einen der drei digitalen Ausgänge auf ON, je nachdem, ob X größer, gleich, oder kleiner Y ist.	
DCMP	**Deviation Compare (Abweichungs-vergleich) -** Vergleicht bis zu 6 analoge Eingangswerte mit einer vorgegebenen positiven oder negativen Abweichung von einem siebten Referenzwert und und setzt den Ausgang entsprechend dem Ergebnis des Vergleichs auf ON oder OFF.	
ABS	**Absolute Value (Absoluter Betrag) -** Der Ausgang ist der absolute Betrag des Eingangs (vorzeichenfrei).	
SQRT	**Square Root (Quadratwurzel) -** Der Ausgang hat den Wert der Quadratwurzel des analogen Eingangs.	
MSF	**Mass Flow Calculation (Masseфluß-berechnung) -** Berechnet den Gasfluß (OUT) anhand der Eingangswerte für Differenzdruck, Temperatur und Druck (die letzten beiden Eingangswerte werden für die Kompensation verwendet).	

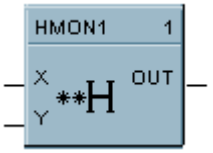
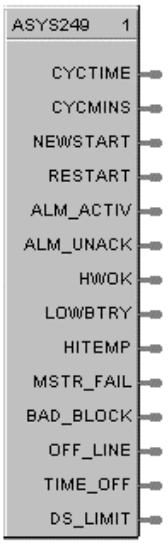
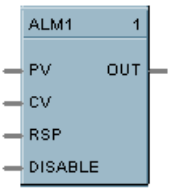
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
MMA	**Min-Max-Average-Sum (Minimum, Maximum, Durchschnitt, Summe) -** nimmt bis zu 6 analoge Eingangswerte auf und berechnet folgende Ausgänge: **MAX** = größter Eingangswert **MIN** = kleinster Eingangswert **AVG** = Durchschnitt der analogen Eingangswerte innerhalb einer benutzerdefinierten Anzahl von Standardabweichungen **SUM** = Summe aller Eingangswerte **SDEV** = Standardabweichung aller analogen Werte **ALM** = Alarmausgang, wenn ein Wert um mehr als die angegebene Anzahl von Standardabweichungen abweicht.	
NEG	**Negate (Negieren) -** Versieht einen den am Eingang anliegenden analogen Wert mit dem umgekehrten Vorzeichen und gibt den Wert aus.	
RH	**Relative Humidity (Relative Feuchtigkeit) -** Berechnet die relative Feuchtigkeit anhand der Temperaturen des trockenen und des feuchten Fühlers sowie des atmosphärischen Drucks.	
DEWP	**Dewpoint (Taupunkt) -** Beobachtet Schmelztemperatur oder Kohlenstoffpotential, oder liefert die Schmelztemperatur an einen PID-Regler für die Taupunkt-Regelung, anhand eines Zirkonsensor-Eingangssignals.	
TOT	**Totalize (Integration) -** integriert einen analogen Eingangswert mit einer angegebenen Rate. Die Rate kann pro Minute, pro Stunde oder pro Tag sein. PREI ist On, wenn eine bestimmte Summe überschritten wird. Es gibt außerdem Eingänge, um den Block zu aktivieren oder zurückzusetzen.	
CAVG	**Continuous Average (Laufender Mittelwert) -** Bildet den Mittelwert eines einzelnen analogen Parameters über ein vom Anwender spezifiziertes Zeitintervall. Wenn dieses Intervall abgelaufen ist, wird der Ausgang für den aktuellen Mittelwert auf den zuletzt berechneten Wert des gesetzt. Anschließend werden alle internen Zähler gelöscht und das Intervall wieder auf den eingestellten Wert gesetzt.	

Die Kategorie Alarm/Monitor

Tabelle 23 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Alarm/Monitor.*

Eine Übersicht über die Alarmeinstellungen findet sich in Anhang C – Übersicht zur Alarmkonfiguration.

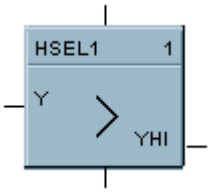
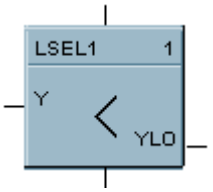
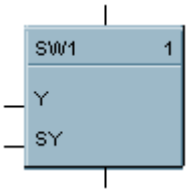
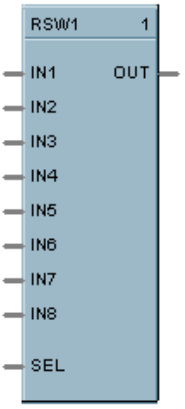
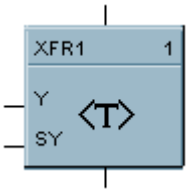
Tabelle 23 Funktionsblöcke der Kategorie Alarm/Monitor

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
HMON	**High Monitor (Hoch-Monitor) -** Beobachtet zwei analoge Eingänge und schaltet den Ausgang auf **ON**, wenn X *größer* als Y ist. Eine Hysterese kann angegeben werden.	
LMON	Low Monitor (Tief-Monitor) - Beobachtet zwei analoge Eingänge und schaltet den Ausgang auf **ON**, wenn X *kleiner* als Y ist. Eine Hysterese kann angegeben werden.	
ASYS	**Analog System Monitor (Analoger Systemstatus) -** Er erlaubt die Überwachung des Zustands der Steuerung sowie Angaben über den analogen Ausführungszyklus. Die Ausgänge können mit anderen Funktionsblöcken verbunden werden. Eine Dialogbox erlaubt, die Rauschunterdrückung des Controller auf 50 oder 60 Hz einzustellen. Anmerkung: Dieser Block bekommt die Nummer 249.	
ALM	**Analog Alarm (Analoger Alarm) -** Stellt einen Sollwert sowie PV Vergleichskriterien (zum Vergleich mit anderen Eingängen oder einem konstanten Wert) bereit, die zur Erzeugung eines Statussignals bei anormalen Betriebsbedingungen dienen. Diese werden am Bediengerät als Alarm gemeldet. Der Block verfügt über Verzögerungs- und Quittierungs-Funktionen.	

Die Kategorie Signal Selectors

Tabelle 24 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Signal Selectors*.

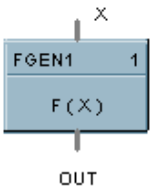
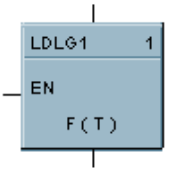
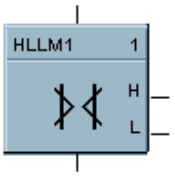
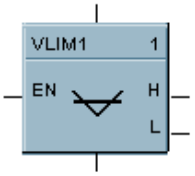
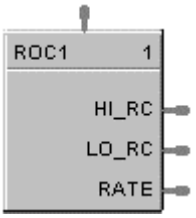
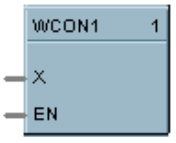
Tabelle 24 Funktionsblöcke der Kategorie Signal Selectors

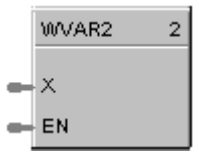
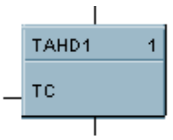
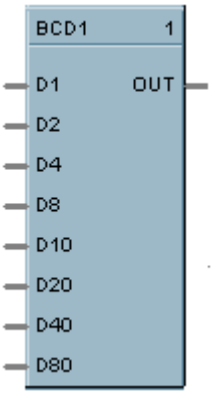
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
HSEL	**High Selector (Hoch-Auswahl) -** wählt den größeren der beiden Eingangswerte X und Y als Ausgangswert.	
LSEL	**Low Selector (Tief-Auswahl) -** wählt den kleineren zweier Eingangswerte X und Y als Ausgangswert.	
SW	**Switch (Umschalter) -** leitet Eingangs Y weiter, wenn SY **ON** ist, ansonsten wird der andere Eingangs weitergeleitet.	
RSW	**Rotary Switch (Drehschalter) -** Ein einzelner Ausgangswert wird aus bis zu 8 Eingängen durch einen Auswahleingang SEL (1-8) ausgewählt.	
XFR	**Transfer Switch (Übergangs-Umschalter) -** Bietet einen stoßfreien Übergang zwischen zwei analogen Eingangswerten X und Y, der vom digitalen Eingang SY ausgelöst wird. Bei der Umschaltung nähert sich der Ausgangswert mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Ziel. Es können Anstieg für beide Zustände von SY angegeben werden.	

Die Kategorie Auxiliary

Tabelle 25 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Auxiliary*.

Tabelle 25 Funktionsblöcke der Kategorie Auxiliary

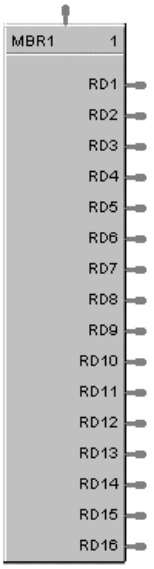
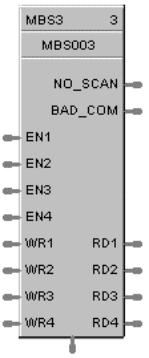
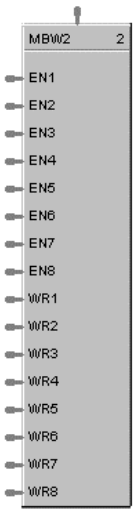
Blocktyp	Beschreibung	Graphik
FGEN	**Function Generator - 10 segment (Funktionsgenerator mit 11 Stützstellen) -** Erzeugt den Ausgang durch Interpolation mit bis zu 11 eingegebenen Stützstellen (Wertepaaren).	
LDLG	**Lead Lag (Vorhalte- Verzögerungszeit** - Fügt einem analogen Signal Lead(T2)- und Lag(T1)-Zeiten von 0 bis 99 Minuten hinzu, wenn EN **ON** ist.	
HLLM	**High Low Limiter (Hoch-Tief-Begrenzer)** - Begrenzt einen analogen Eingangswert nach oben und unten. Schaltet digitale Ausgänge auf **ON**, wenn eine Grenze überschritten wird.	
VLIM	**Velocity (Rate) Limiter (Änderungsgeschwindigkeits-Begrenzer)** - Begrenzt den Anstieg eines analogen Eingangs, wenn EN **ON** ist. Es können unabhängige Grenzen nach oben und unten eingegeben werden. Logische Ausgänge zeigen an, wenn eine Grenze überschritten wird.	
ROC	**Rate of Change (Änderungsrate)** - Dieser Funktionsblock stellt bereit:: • Einen Analogausgang, der die Änderungsrate des Analogeingangs in Einheiten pro Minute ausgibt • Vergleich mit Sollwerten für hohe und niedrige Änderungsrate • Vergleich mit Einstellungen für steigende, fallende oder beide Änderungsrichtungen • Ein Statussignal (ON), wenn die Eingangs-Änderungsrate den oberen Sollwert für die Änderungsrate überschreitet • Ein Statussignal (ON), wenn die Eingangs-Änderungsrate den unteren Sollwert für die Änderungsrate unterschreitet	
RCON	**Read Configuration Parameter Data (Konfigurationsdaten lesen)** - Liest den Wert eines ausgewählten Parameters aus einem angegebenen Funktionsblock. Dazu wird die Nummer des Blockes und des Parameters benötigt.	
WCON	**Write Configuration Parameter Data (Konfigurationsdaten schreiben)** - Schreibt den numerischen Wert eines ausgewählten Parameters in einem gegebenen Funktionsblock.	

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
WVAR	**Write Variable (Variable Schreiben) –** Belegt eine Variable mit einem neuen Wert, wenn das Freigabesignal anliegt.	
TAHD	**Track and Hold (Folgen und Halten)** - Stellt einen Ausgang zur Verfügung, der einem Signal X entweder folgt (Track), wenn das Eingangssignal TC = ON ist, oder einen Wert hält (Hold, TC = OFF)). Die beiden Modi werden durch das digitale Signal TC gesteuert:	
BCD	**Binary Coded Decimal Translator (BCD-Code-Umsetzer) -** Bekommt bis zu 8 fortlaufende Digitaleingänge und interpretiert diese Daten als BCD-Zahl. Die ersten vier Eingänge liefern die 1. (x0 bis x9), die letzten vier Digits die 2. (0x bis 9x) Dezimalstelle.	

Die Kategorie Communications

Tabelle 26 zeigt die Funktionsblöcke der Kategorie *Communications.*

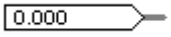
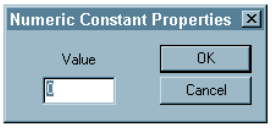
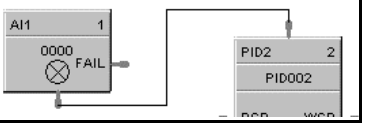
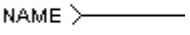
Tabelle 26 Einträge der Kategorie Communications

Blocktyp	Beschreibung	Graphik
MBR	**Modbus Read (Modbus Lesen)** - Teil der Modbus-Schnittstelle des Controllers. Dieser Kommunikations-Funktionsblock erweitert die Kapazität des Modbus Slave Funktionsblockes um 16 zusätzliche Kanäle. An einen Modbus Slave Funktionsblock können mehrere dieser Funktionsblöcke angeschlossen werden.	
MBS	**Modbus Slave** - Dieser Kommunikations-Funktionsblock ist intern dem optionalen Kommunikationsport B zugeordnet. Dieser Port gestattet des dem UMC800, als Modbus Master-Einheit mit Slave-Geräte zu kommunizieren. Für jedes Slave-Gerät ist ein Funktionsblock erforderlich. Es können maximal 16 Slave-Geräte angesprochen werden, wobei jedem Slave-Gerät ein eigener Funktionsblock zugewiesen werden muß. Der Funktionsblock unterstützt je 4 Ein- und Ausgangsparameter (Lesen/Schreiben) und bietet einen digitalen für den Kommunikationsstatus.	
MBW	**Modbus Write (Modbus schreiben)** - Teil der Modbus-Schnittstelle des Controllers. Dieser Kommunikations-Funktionsblock erweitert die Kapazität des Modbus Slave Funktionsblockes um 8 zusätzliche Kanäle. An einen Modbus Slave Funktionsblock können mehrere dieser Funktionsblöcke angeschlossen werden.	

Die Kategorie Other Items

Tabelle 27 zeigt die Einträge der Kategorie *Other Items*.

Tabelle 27 Einträge der Kategorie Other Items

Eintrag	Beschreibung	Graphik
Analog Variable	**Analoge Variable*** mit Namen. Sie kann mit Eingängen von Funktionsblöcken verbunden werden. Der Wert der Variablen kann am Bediengerät und per Rezept geändert werden. Bei Doppelklick auf die Variable öffnet sich das Konfigurationsfenster.	
Digital Variable	**Digitale Variable*** mit Namen. Sie kann mit Eingängen von Funktionsblöcken verbunden werden. Der Wert der Variablen kann am Bediengerät und per Rezept geändert werden. Bei Doppelklick auf die Variable öffnet sich das Konfigurationsfenster.	
Numeric Constant	**Numerische Konstante***, die mit Eingängen von Funktionsblöcken verbunden werden kann. Bei Doppelklick auf die Konstante öffnet sich das Konfigurationsfenster. 	
(T) Text	Beschreibender Text in einem Funktionsblock-Diagramm. Durch Drag and Drop des **T-Symbols** kann Text in ein Diagramm eingefügt werden.	
	Verdrahtung (Softwire) verbindet Funktionsblöcke/Objekte miteinander. Löst eine Hilfemeldung aus, die erklärt, wie ein Softwire eingefügt wird.	
	Verbinder werden benutzt, um Konstanten oder Signaltags mit einem Funktionsblock zu verbinden, ohne eine Verdrahtung (Softwire) zu verwenden. Verbinder lassen sich nur an Funktionsblock-Eingängen anschließen. Es dürfen sowohl analoge als auch digitale Signal-Tags verwendet werden.	

Eintrag	Beschreibung	Graphik
Signal Tag	**Signaltags*** werden dazu benutzt, einen Namen an ein Signal zuzuweisen. Durch Drag and Drop eingefügt, muß der Tag mit einem Ausgang eines Blocks verbunden werden. Ein Doppelklick öffnet das Konfigurationsfenster. Das Beispiel zeigt die Dialogbox zur Eingabe eines Signaltags für ein analoges Signal.	

* Für alle **analogen Ausgangssignale** und **analogen Variablen** eines Funktionsblocks können ein Name (maximal 8 Zeichen), eine technische Einheit (maximal 6 Zeichen) sowie die Position des Dezimalpunkts angegeben werden.

Digitale Ausgangssignale und **digitale Variablen** eines Funktionsblocks ein Name (maximal 8 Zeichen) Bezeichnungen für den ON- sowie den OFF-Status angegeben werden (maximal je 6 Zeichen).

Die Ausgangsbeschreibungen werden am Bediengerät verwendet, um den Online-Status anzuzeigen.

7. Konfiguration – Steuer- und Regelungsstrategie

7.1 Übersicht

Einführung

Für die Umsetzung der Steuer- und Regelungsstrategie, werden für die UMC800 sowohl für digitale als auch für analoge Aufgaben Funktionsblock-Diagramme verwendet.

Ein Funktionsblock kann einen physischen Ein- oder Ausgang, mehrere Ein- oder Ausgänge, eine interne Berechnung oder eine interne Funktion (wie z.B. den PID-Algorithmus) repräsentieren.

Jede Steuerkonfiguration kann bis zu 250 benutzerdefinierte Funktionsblöcke enthalten. Außer den unten genannten Funktionsblöcken können von allen Block-Typen insgesamt bis zu 250 Funktionsblöcke verwendet werden.

- PID, ON/OFF, CARB, TPSC-Blöcke und unterstützende Blöcke — maximal 8 oder 16
- Sollwertprogrammgeber und unterstützende Blöcke — maximal 4
- Sollwert-Zeitplaner und unterstützende Blöcke — maximal 1
- Umschalter — maximal 4
- Zeitproportionale Ausgangsblöcke — maximal 16
- Modbus Slave — maximal 16

REFERENZ

Referenzdaten zu allen Funktionsblöcken finden sich im *Funktionsblock-Referenzhandbuch (Dokument Nummer GE1I-6212)*

REFERENZ

Beispiele für Regler- und Logische Steuerungen finden sich in den *Anhang A – Beispiele für die Anwendung der Logik* und *Anhang B – Beispiele für die Anwendung der Regler.*

In diesem Kapitel

werden folgende Themen behandelt:

Thema	Seite
7.1 Übersicht	85
7.2 Bevor Sie beginnen	87
7.3 Stufen der Konfiguration des Controllers	88
7.4 Wie man Funktionsblöcke, Variablen und Konstanten auswählt	89
7.5 Verbinden/Trennen der Blöcke (Softwiring)	91
7.6 Wie man Signaltags (Bezeichner) erstellt	93
7.7 Wie man Text einfügt	94
7.8 Wie man Funktionsblöcke konfiguriert	95

7.9 Wie man die Reihenfolge der Bearbeitung ändert	98
7.10 Wie man Anzeigen, Gruppen und Auswahltasten konfiguriert	99
7.11 Konfiguration von Anzeigengruppen für Tags	100
7.12 Die Anzeige-Reihenfolge für Reglertags	115
7.13 Die Anzeige-Reihenfolge für Sollwert-Programmgebertags	117
7.14 Konfiguration von Start- und	119
7.15 Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen	122
7.16 Konfiguration von Tasten, Umschaltern und Dateneingaben	126
7.17 Konfiguration der Startbedingungen zur Initialisierung des Controllers	128
7.18 Die Anzeigetasten (1-5)	129
7.19 Sicherheits-Einstellungen für das Bediengerät	134
7.20 Dateinamen zur Datenaufzeichnung am Bediengerät	138
7.21 Wie man einen Ausdruck erstellt	139
7.22 Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert	142
7.23 Wie man eine Konfiguration herunterlädt (Download)	143
7.24 Wie man eine bestehende Konfiguration verändert	146

7.2 Bevor Sie beginnen

Einführung

Der Control Builder arbeitet, unabhängig vom Controller, auf einem PC, bis die Konfiguration fertiggestellt und heruntergeladen (Download) ist. Deshalb muß die Hardware, die später verwendet werden soll, angegeben werden, damit die erstellte Konfiguration der geplanten Anzahl von I/O-Kanälen und deren Position im Controller entspricht.

Vorbereitungen zur Konfiguration

Bevor Sie beginnen, sollten Sie feststellen, welche Ein- und Ausgangsmodule im Controller vorhanden sind. Obwohl die Konfiguration auch mit Standardwerten erstellt werden kann, wird empfohlen, vor Beginn die Hardwarevoraussetzungen festzuhalten und sicherzustellen, daß die benötigten Module vorhanden sind. Später wird die Information benötigt, welches Modul an welcher Stelle im Controller gesteckt ist, deshalb sollte dies schon von vornherein bekannt sein.

Die Steuerarchitektur

Die installierten Ein-/Ausgabemodule können durch ihre Modellnummer oder Vorort anhand der physischen Hardware erkannt werden. Bevor eine dieser beiden Methoden angewendet wird, sollten Sie die Architektur des Controllers verstehen.

Die Controller bietet 16 Steckplätze für Ein-/Ausgabemodule. Jedes Modul hat entsprechend seines Typs entweder 4 oder 6 Kanäle. Während der Entwicklung der Konfiguration müssen sowohl die Modulnummern (1-16), als auch die Kanalnummern (1-4 oder 1-6) des Ein- oder Ausgangs, der durch einen Funktionsblock graphisch repräsentiert werden soll, eingegeben werden.

Module erkennen anhand der Modellnummer

Finden Sie die Modellnummer auf dem Typenschild des Controllers. Finden Sie weiterhin die zwei Gruppen von 8 Ziffern in Folge. Von links nach rechts geben diese Ziffern die I/O-Module mit den Nummern 1 bis 8 bzw. 9 bis 16 an.

Beispiel: 8001 - 000 - 0E - **11202000 - 36000000** 0 - 0

Sobald die Module installiert sind, gibt die Position von 1 bis 16 die Modulnummer an.

Die Modultypen und die Anzahl der Kanäle können folgendermaßen erkannt werden:

0 = KEIN Modul installiert
1 = analoge Eingänge, 4 Kanäle
2 = analoge Ausgänge, 4 Kanäle
3 = Kontaktschluß digitale Eingänge, 6 Kanäle
4 = digitale Eingänge, 24V=, 6 Kanäle
5 = digitale Eingänge, 120/240 V≈, 6 Kanäle
6 = Relaisausgänge, 6 Kanäle
7 = digitale Ausgänge, 24V=, 6 Kanäle
8 = digitale Ausgänge, 120/240 V≈, 6 Kanäle
A= digitale Ausgänge 120/240 V AC, 2 mit 2A (6 Kanäle)

Module Vorort anhand der Hardware erkennen

Um die Bestückung mit Ein-/Ausgabe-Modulen Vorort anhand der Steuerhardware zu bestimmen, muß die Abdeckung der Steckplätze entfernt werden. Jedes Modul (jeder Anschlußblock) trägt eine Nummer, die den Modultyp entsprechend der obigen Liste darstellt. Eine Skizze der Steckplätze auf der entfernten Abdeckung zeigt, wie die Numerierung der Steckplätze von 1 bis 16 vollzogen ist.

Eine andere Herangehensweise

Sie können natürlich auch zuerst mit dem Control Builder Ihre Steuerstrategie entwickeln und danach feststellen, welche Ein-/Ausgangsmodule benötigt werden.

7.3 Stufen der Konfiguration des Controllers

Welche Stufen gibt es?

Konfiguration ist der Prozeß, in dem eine Kontrollstrategie, die genau an die Anwendung angepaßt ist, erstellt und bearbeitet wird. Dabei werden Funktionsblock-Diagramme, Variablen, Konstanten, Anzeigen auf dem Bediengerät, Sollwert-Programme und Rezepte, Datenspeicherungs- und Ereigniskonfiguration erarbeitet. Die Konfiguration ist sehr wichtig für den Controller, denn nur durch sie ist die Steuerstrategie definiert.

Tabelle 28 zeigt die Stufen des Konfigurationsprozesses mit den Aufgaben, die durchgeführt werden müssen.

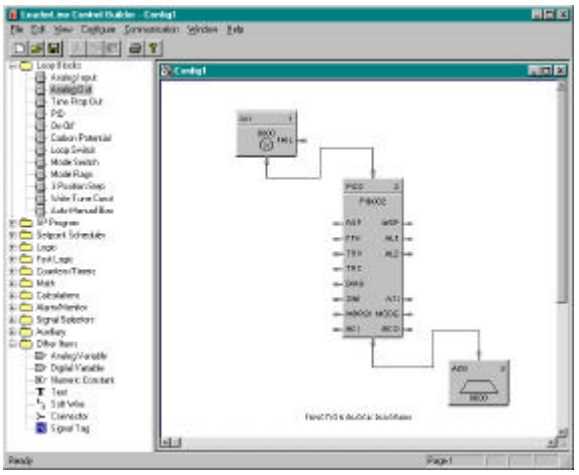
Tabelle 28 Stufen des Konfigurationsprozesses

Stufe	Aufgabe
1	Auswählen der Funktionsblöcke, Variablen und Konstanten, die für die Steuerstrategie benötigt werden. ***(Siehe Anhang A – Beispiele für die Anwendung der Logik für Beispiele mit Logik und Anhang B – Beispiele für die Anwendung der Regler für Beispiele mit Reglerblöcken)*** ***(Siehe Funktionsblock-Referenzhandbuch, Dokument GE1I-6212 für detaillierte Informationen über jeden Funktionsblock)***
2	Verdrahtung (Softwire) der Ausgänge mit den Eingängen.
3	Zuweisen von Signaltags an Blockausgänge, die angezeigt werden sollen.
4	Eingeben von erläuternden Bemerkungen.
5	Konfigurieren der Funktionsblock-Parameter entsprechend den Anforderungen.
6	Konfigurieren der Ausführreihenfolge der Blöcke.
7	Konfigurieren von Anzeigengruppen für Tags
8	Die Anzeige-Reihenfolge für Reglertags
9	Die Anzeige-Reihenfolge für Sollwert-Programmgebertags
10	Konfigurieren von Tasten, Umschaltern und Dateneingaben
11	Konfigurieren von Start- und Nachrichtenanzeigen
12	Konfigurieren der Anzeigetasten
13	Konfigurieren der Sicherheits-Einstellungen für das Bediengerät
14	Konfigurieren von Sollwert-Profilen, Sollwert-Zeitplänen, Rezepten sowie Datenspeicherung und Ereignissen, falls nötig. ***[Siehe folgende Abschnitte: Sollwert-Programmierung, Sollwert-Zeitplaner, Rezepte und Konfiguration der Datenaufzeichnung.]*** ***ANMERKUNG: Die Konfiguration der Sollwert-Profile, Sollwert-Zeitpläne, Rezepte und Datenspeicherung oder Ereignissen wird gespeichert, wenn das Funktionsblock-Diagramm gespeichert wird. [Siehe Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert (Seite 142).]***
15	Speichern des Funktionsblock-Diagramms.
16	Ausdrucken des Block-Diagrammes, der Block-Parameter und der Signaltag-Parameter.
17	Herunterladen (Download) der Steuerstrategie.

7.4 Wie man Funktionsblöcke, Variablen und Konstanten auswählt

Auswählen von Funktionsblöcken

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein Symbol eines Funktionsblockes in der baumartigen Liste, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen sie den Funktionsblock auf das Diagramm. Lassen Sie die Maustaste an der gewünschten Stelle los. Der Funktionsblock erscheint nun auf dem Diagramm.

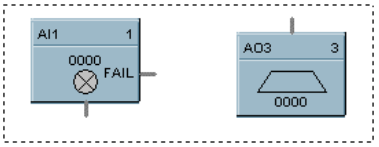


Auswählen eines Elementes auf dem Diagramm

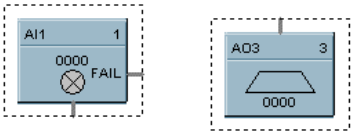
Um ein Element auszuwählen, klicken Sie es an (Umschalt-Klick, um es zu einer bestehenden Auswahl hinzuzufügen) oder erfassen es in einem Auswahlkasten (Maus klicken und ziehen).

Manipulieren eines Elements auf dem Diagramm

- Um einen Auswahlkasten zu benutzen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine leere Stelle und ziehen Sie die Maus, um ein Rechteck zu formen.



- Lassen Sie die Maustaste los. Alles, was sich vollständig innerhalb des Rechteckes befindet, ist nun ausgewählt.



Konventionen bei der grafischen Erstellung von Diagrammen

- Um das ausgewählte Objekt zu *löschen*, betätigen Sie die Taste DELETE (bzw. Lösch oder Entf.).
- Um das ausgewählte Objekt zu *bewegen*, halten Sie die linke Maustaste über dem bereits angewählten Objekt gedrückt und ziehen Sie das Objekt mit der Maus an die gewünschte Position im Funktionsblock-Diagramm.
- Um das ausgewählte Objekt zu, verwenden Sie die Funktions CUT, COPY und PASTE aus dem Menüpunkt EDIT oder der Symbolleiste.
- Um einen Bearbeitungsvorgang abzubrechen, betätigen Sie die Taste ESCAPE, bevor Sie die Maustaste loslassen.

Hinzufügen einer Variablen

Es gibt zwei analoge und digitale Variablen.

Benutzen Sie die linke Maustasten, um aus der Kategorie „Other Items“ ein Variablensymbol auszuwählen, halten Sie die Taste gedrückt. Ziehen Sie das Symbol auf das Funktionsblock-Diagramm and lassen Sie die Maustaste los. Das Symbol erscheint im Diagramm, es kann nun konfiguriert werden.

- Symbol für Analoge Variable

- Ein Doppelklick öffnet das Konfigurationsfenster. Geben Sie ein:

  - Tag-Namen
  - Dezimalstellen
  - Maßeinheit

- Symbol für **Digital Variable**

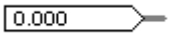
- Ein Doppelklick öffnet das Konfigurationsfenster. Geben Sie ein:

  - Tag-Namen und Bezeichnung
  - Bezeichnung für OFF
  - Bezeichnung für ON

Hinzufügen einer numerischen Konstanten

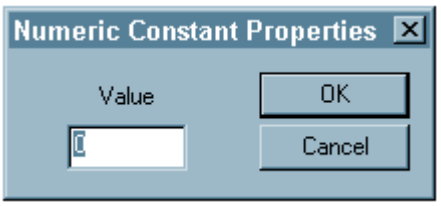
Benutzen Sie die linke Maustaste, um aus der Kategorie **„Other Items“** das Konstantensymbol auszuwählen, halten Sie die Taste gedrückt. Ziehen Sie es auf das Funktionsblock-Diagramm und lassen Sie die Maustaste los. Das Symbol erscheint im Diagramm, es kann nun konfiguriert werden.

- Symbol für **Konstante**



- Ein Doppelklick öffnet das Konfigurationsfenster. Geben Sie ein:

  - Wert der numerischen Konstanten



7.5 Verbinden/Trennen der Blöcke (Softwiring)

Einführung

Eine Kontrollstrategie wird erstellt, indem die Funktionsblöcke untereinander per Softwiring verbunden werden.

Verbinden

Um zwei Blöcke miteinander zu verbinden, müssen Sie eine Verdrahtung zwischen dem Ausgang des einen Blocks und dem Eingang des anderen Blockes erstellen (oder umgekehrt).

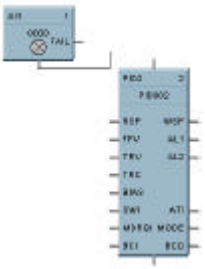
VORSICHT

Wenn ein Funktionsblock versehentlich auf so einem anderen plaziert wurde, daß sich die Pins berühren, folgt die Verdrahtung eventuell dem falschen Block, wenn er wieder bewegt wird.

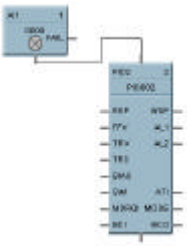
LÖSUNG: *Ordnen Sie die Funktionsblock-Symbole so an, daß sie sich nicht überlappen. Wenn Sie mehrere Symbole auf einmal verschieben, positionieren Sie die gesamte Gruppe in einem freien Bereich des Funktionsblock-Diagramms.*

Ausgänge befinden sich immer auf der unteren oder rechten Seite, Eingänge oben oder links der Graphik.

- Doppelklicken Sie auf das Ende eines Ausgangs (oder Eingangs). Eine Verdrahtung mit einem Segment hat die Form einer geraden oder L-förmigen Linie.



- Klicken Sie irgendwo auf das Diagramm, um eine Ecke einzufügen und den Draht zur nächsten Ecke oder einem Pin fortzusetzen.



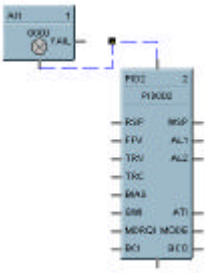
Ein Draht kann bis zu acht Ecken haben (inklusive Endpunkte).

Es können zwei oder mehrere Drähte mit dem gleichen Pin (Ein- oder Ausgang) verbunden werden.

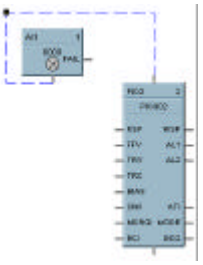
Umstellen der Verdrahtung

Um einen existierenden Draht anders zu verlegen:

- Klicken Sie auf ein Ende des Drahtes. Der Draht und alle Ecken wird nun gestrichelt hervorgehoben.



- Die Ecken können durch ziehen und loslassen an eine neue Position gebracht werden.



TIP

Ein einsegmentiger Draht in L-Form kann nicht anders verlegt werden. Wenn sein Verlauf verändert werden soll, löschen Sie ihn und legen Sie einen neuen mit einer Ecke an.

Löschen einer Verbindung

Schritt	Tätigkeit
1	Klicken Sie auf einen Endpunkt der Verbindung, sie ist dann gestrichelt hervorgehoben.
2	Wählen Sie „Delete“ aus dem „EDIT“-Menü oder drücken Sie DELETE.

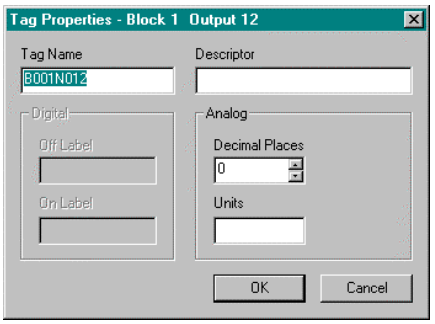
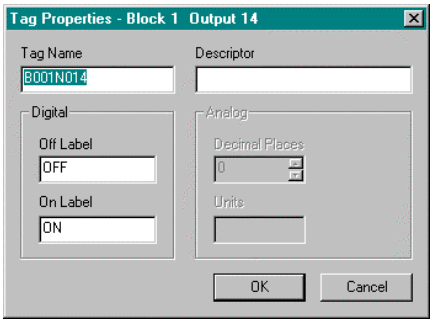
7.6 Wie man Signaltags (Bezeichner) erstellt

Einführung

Signaltags sind benutzerdefinierte Namen, die einem Ausgang eines beliebigen Elements zugewiesen werden können. Sie können:

- einer Anzeige zugeordnet werden
- für längere, in normaler Verdrahtung verwirrende Verbindungen, benutzt werden.

Eingabe von Signaltags

Schritt	Handlung
1	Benutzen Sie die linke Maustaste, um aus der Kategorie **„Other Items“** das Signaltag-Symbol auszuwählen, halten sie die Taste gedrückt. Ziehen Sie es auf das Funktionsblock-Diagramm und lassen Sie die Maustaste los. Das Symbol erscheint im Diagramm, **und der Mauszeiger zeigt das Verdrahtungs-Symbol**. ACHTUNG: *Ein Signaltag darf nicht direkt auf einem Ausgangspin erstellt werden. Positionieren Sie es in der Nähe des Pins und verbinden Sie Signaltag und Ausgangspin mit einem Softwire. Danach kann das Signaltag an eine beliebige Position verschoben werden.*
2	Klicken Sie auf ein Ausgangspin, um das Signaltag damit zu verbinden (gestrichelt). Sie können Ecken wie bei der Verdrahtung einfügen.
3	Doppelklicken Sie auf das Signaltag, um das folgende Fenster zu öffnen: • Analoges Signaltag Geben Sie ein: - Tag-Namen - Beschreibung - Dezimalstellen - Maßeinheit  • Digitales Signaltag Geben Sie ein: - Tag-Namen - Beschreibung - Bezeichnung für Off - Bezeichnung für On 

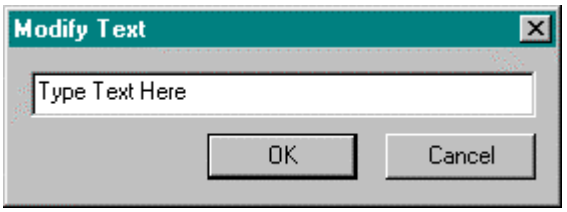
7.7 Wie man Text einfügt

Einführung

Wenn nötig, können beschreibende Textstücke in ein Funktionsblock-Diagramm eingefügt werden. Der eingegebene Text hat keinen Einfluß auf die Arbeitsweise des Controllers.

Eingabe einer Text-Zeichenkette

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Funktionsblock-Diagramme mit Anmerkungen zu versehen. .

Schritt	Handlung
1	Benutzen Sie die linke Maustaste, um aus der Kategorie **„Other Items“** das Text-Symbol T auszuwählen und halten sie die Taste gedrückt. Ziehen Sie es auf das Funktionsblock-Diagramm und lassen Sie die Maustaste wieder los. Nun erscheint das „Modify Text“-Fenster. 
2	Geben Sie den gewünschten Text ein und klicken Sie auf OK. Der Text erscheint nun auf dem Diagramm in einem gestrichelten Kasten. Anmerkung: Der Text kann höchstens 80 Zeichen lang sein. Für längere Texte können mehrere Textfelder benutzt werden.
3	Klicken Sie den Text an, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Text an die gewünschte Position.
4	Um noch einen Text einzufügen, wiederholen Sie die obigen Schritte.

Editieren von Text

Um vorhandenen Text zu editieren, klicken Sie darauf (Doppelklick). Das „Modify Text“-Fenster erscheint. Es kann Text aus diesem Textfeld in ein anderes übernommen werden (Kopieren und Einfügen). Benutzen Sie dazu das Kontextmenü (rechte Maustaste).

7.8 Wie man Funktionsblöcke konfiguriert

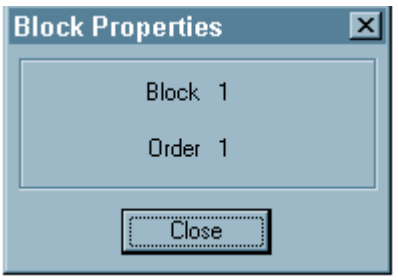
Einführung

Nachdem Funktionsblöcke auf dem Diagramm plaziert worden sind, können sie konfiguriert werden.

Um einen Block auf dem Diagramm zu konfigurieren, **klicken Sie auf ihn (Doppelklick), um sein Konfigurationsfenster zu öffnen.** In diesem Konfigurationsfenster befinden sich alle Parameters des Blocks.

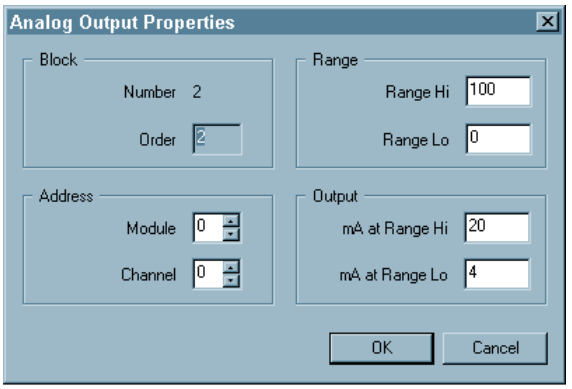
- Die meisten Konfigurationsfenster sind einfache Dialogboxen, die die Blocknummer und die Nummer in der Reihenfolge der Bewertung anzeigen.

  Um die Reihenfolge der Ausführung zu ändern, *siehe Wie man die Reihenfolge der Bearbeitung ändert (Seite 98).*

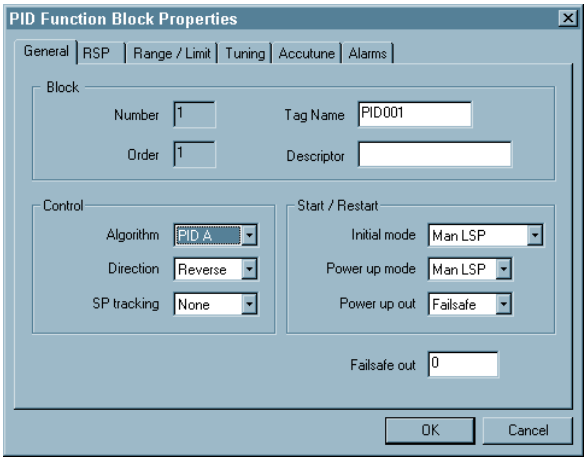


- Manche Dialogboxen beinhalten mehrere Parameter und Optionen, die entsprechend eingestellt werden.
- Ein Beispiel für diese Parameter sind die Modul- und Kanalnummern, die für Ein- und Ausgänge eingestellt werden müssen.

  Die Abbildung zeigt das Konfigurationsfenster eines analogen Ausgangs.



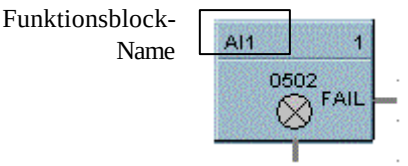
- Fenster mit mehreren Registerkarten werden für die kompliziertesten Funktionsblöcke verwendet, um die Daten zu gliedern. Die rechte Abbildung zeigt das Fenster, das zu einem PID-Funktionsblock gehört.



Funktionsblöcke erkennen

Jeder Block hat einen aus bis zu fünf Buchstaben bestehenden Namen. Dieser Name ist eine Abkürzung für die Funktion oder den Algorithmus des Funktionsblocks. Weiterhin wird die dem Block zugeordnete Blocknummer angegeben.

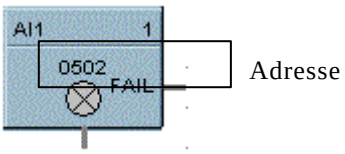
Die Abbildung zeigt einen AI (Analoger Eingang).



Die Adressen bei Ein-/Ausgabe-Blocks

Adressen identifizieren physische Verbindungen der Ein-/Ausgabemodule zu Feldgeräten. Weisen Sie jedem Ein-/Ausgabeblock eine eindeutige, von keinem anderen Block verwendete Adresse zu.

Geben Sie die Adresse in das entsprechende Feld des Konfigurationsfensters ein.



Betrachten Sie den Controller, um die Module und Kanäle zu finden. ***[Siehe Bevor Sie beginnen (Seite 87)]***

- **Moduladresse** - Die *ersten* beiden Ziffern der Blockadresse, z.B. 05
- **Kanaladresse** - Die *letzten* beiden Ziffern der Blockadresse, z.B. 02

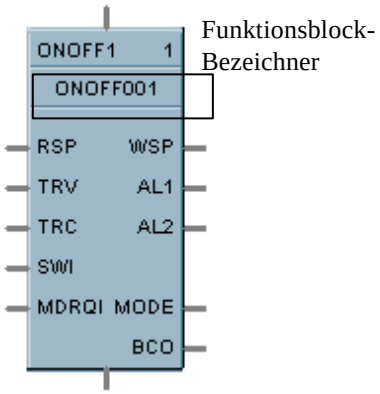
Tags (Bezeichner) der Funktionsblöcke

Manche Blöcke haben benutzerdefinierte Tag-Namen aus bis zu acht Buchstaben. Sie dienen zur Identifikation des Blocks auf dem Bediengerät. Tag-Namen werden automatisch in Großbuchstaben dargestellt.

Insbesondere haben folgende Blöcke solche Tag-Namen:

- PID
- ON/OFF
- CARB (Kolhlenstoffpotential)
- TPSC (3-Punkt-Schritt-Steuerung)
- SPP (Sollwert-Programmgeber)
- Sollwert-Zeitplaner
- Auto-Man Offset

Wenn die Anzeige konfiguriert wird, können Sie aus einer Liste der zugewiesenen Tag-Namen auswählen.

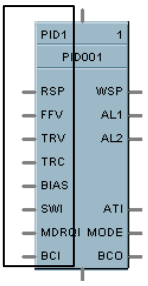


Eingänge der Funktionsblöcke

- Alle *Eingänge der Funktionsblöcke* müssen mit Signalquellen verbunden werden.
- Die Eingänge können mit Ausgängen anderer Blöcke, Variablen, oder Konstanten verknüpft werden.

  Variablen sind benannte Werte, die vom Bediengerät aus verändert werden können. *Variablen sind Elemente, die gezeichnet werden. Sie haben einen Wert, der vom Bediengerät aus gesetzt oder von einem Rezept verändert werden kann. Der Wert kann nicht im Control Builder gesetzt werden.*
  Konstanten sind unbenannte Objekte, die nicht zu einem Funktionsblock gehören und einen Wert haben. *Der Wert wird im Control Builder gesetzt und ist danach unveränderlich. Konstanten können verwendet werden, um ungenutzte Eingänge zu belegen.*

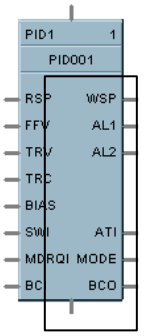
Eingänge



ACHTUNG: Variablen und Konstanten bekommen keine Blocknummern.

Ausgänge der Funktionsblöcke

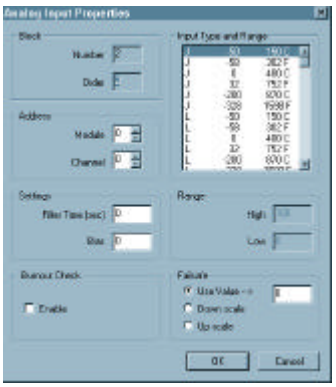
- *Ausgänge der Funktionsblöcke* sind Signale, die das Ergebnis der Bewertung des Blocks wiederspegeln.
- Funktionsblöcke können keine, einen, oder mehrere Ausgänge haben.
- Ungenutzte Ausgänge müssen nicht verbunden werden.
- Ein Ausgangs kann mit einer beliebigen Zahl von Eingängen verbunden werden, auch mit denen des gleichen Blockes.
- Ausgänge können **nicht** mit anderen Ausgängen, Variablen oder Konstanten verbunden werden.



Ausgänge

Parameter der Funktionsblöcke

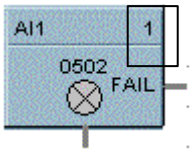
- Alle *Parameter* sind Werte, die die Bearbeitung des Blockes beeinflussen.
- Klicken Sie auf einen Parameter, um ihn zu bearbeiten.
- Geben Sie den Wert ein, benutzen Sie die Tasten am Rand, oder wählen sie aus der Liste, um den Parameter zu ändern.
- Drücken Sie OK, wenn die Konfiguration beendet ist, um das Fenster zu schließen und die Werte zu speichern.



7.9 Wie man die Reihenfolge der Bearbeitung ändert

Einführung

Die benutzerdefinierte Zahl von 1 bis 250 gibt an, in welcher Reihenfolge die Blöcke bearbeitet werden.



Ausführ-
Reihenfolge

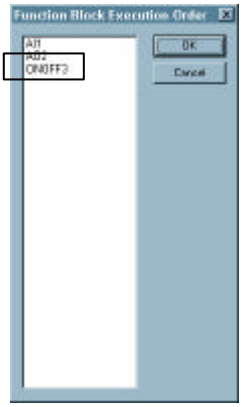
Die Reihenfolge der Bearbeitung kann verändert werden, um sie an die Steuerstrategie anzupassen.

ACHTUNG

Während der UMC800 aktiv ist, werden die Funktionsblöcke nach dieser Numerierung ausgewertet. Blöcke mit kleinen Zahlen werden zuerst bearbeitet.

Die schnelle Logik (Fast Logic) ist, unabhängig von den anderen Blöcken, numeriert.

Ändern der Ausführreihenfolge von Funktionsblocks

Schritt	Aktion	Graphik
1	Wählen Sie „Execution Order“ oder „Fast Logic Execution Order“ aus dem „Configure“-Menü. Das „Function Block Execution Order“-Fenster erscheint mit einer Liste aller Funktionsblöcke.	
2	Klicken und Ziehen Sie einen Funktionsblock in der Liste an seine neue Position. Die Blöcke können so neu angeordnet werden.	

7.10 Wie man Anzeigen, Gruppen und Auswahltasten konfiguriert

Übersicht

Veränderungen und Anpassungen des Bediengerätes werden mit der UMC800 Control-Builder-Software vorgenommen. Es können bis zu achtstellige Namen an Datenpunkte vergeben werden, um somit auf diese Datenpunkte vom Bediengerät aus zugreifen zu können. Dazu gibt es einen vorgegebenen Satz von Anzeigeformaten und eine vordefinierte Menüstruktur.

Bestimmte Anzeigebildschirme wie z.B. Balkendiagramme, Trends und Übersichtsanzeigen erfordern die Eingabe der individuellen Datenpunkte vom Benutzer, damit sie auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

Die Konfiguration umfaßt meherere Schritte.

- Auswahl der anzuzeigenden Datenpunkte und Gruppen
- Auswahl des Anzeigeformats und Aktionstasten, um die Datenpunkte und Gruppen darzustellen

Die konfigurierbaren Anzeigegruppen, Anzeigen, Tasten und Sicherheitseinstellungen des Bediengeräts sind die folgenden:

Anzeigegruppen für Tags

Alarme
Panel-Meter
Trends
Balkendiagramme
Übersichten
Einpunktanzeigen
Mehrpunktanzeigen

Reihenfolge von Regelkreis-Anzeigen
Reihenfolge von SPP-Anzeigen
Start- und Meldungs-Anzeigen
Sollwertzeitplaner-Anzeigen
Konfiguration von Tasten, Umschaltern und Dateneingabe
Konfiguration der Anfahr-Bedingungen zur Initialisierung des Controllers
Anzeigetasten (1-5)

Auswahl des zu konfigurierenden Elements

- Das „Configure“-Menü des Hauptfensters zeigt die konfigurierbaren Anzeigegruppen für Tags, Anzeigen und Tasten.
- Konfigurationsanweisungen finden Sie in den entsprechenden nun folgenden Kaptiteln.

ACHTUNG

Die Gruppen der Tasten F1-F4 werden auf der Funktionsblock-Ebene konfiguriert. Es können bis zu vier Gruppen (insgesamt 16 Tasten) für das Bediengerät konfiguriert werden. Siehe Funktionsblock-Referenzhandbuch.

7.11 Konfiguration von Anzeigengruppen für Tags

Übersicht

Einführung

Unter dem Menüpunkt „Display Tag Groups“ können Anzeigengruppen für Tags konfiguriert werden, die am Bediengerät als Standarddarstellungen über eine vorgegebene Menühierarchie abgerufen werden können. Diese Gruppen werden in den Registerkarten der Dialogbox konfiguriert, die nach Aufruf des Menüpunkts „Display Tag Groups Configuration“ erscheint. Die einzelnen Gruppen sind:

- Alarm-Anzeigen
- Panel-Werte-Anzeigen
- Trend-Anzeigen
- Balkendiagramme-Anzeigen
- Übersichts-Anzeigen
- Einzelpunkt-Anzeigen
- Mehrpunkt-Anzeigen

Zugriff auf Anzeigegruppen für Tags

Folgen Sie dem Ablauf in Abbildung 16, um die Dialogbox zur Konfiguration von Anzeigegruppen für Tags (Display Tag Groups) auzurufen.

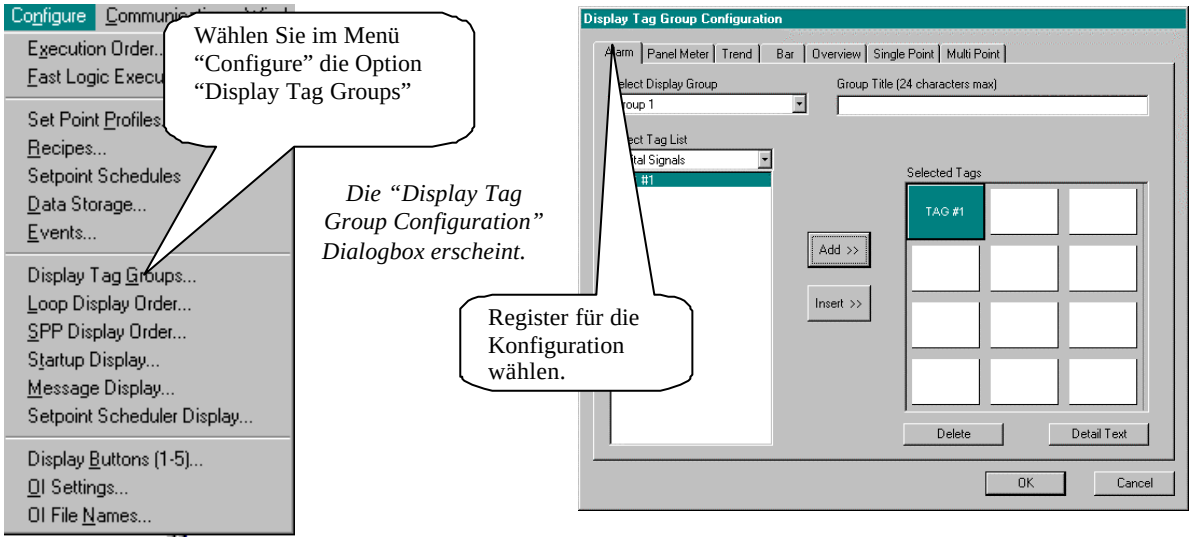


Abbildung 16 Zugriff auf Anzeigegruppen für Tags

Alarmanzeigen-Gruppen

Beschreibung

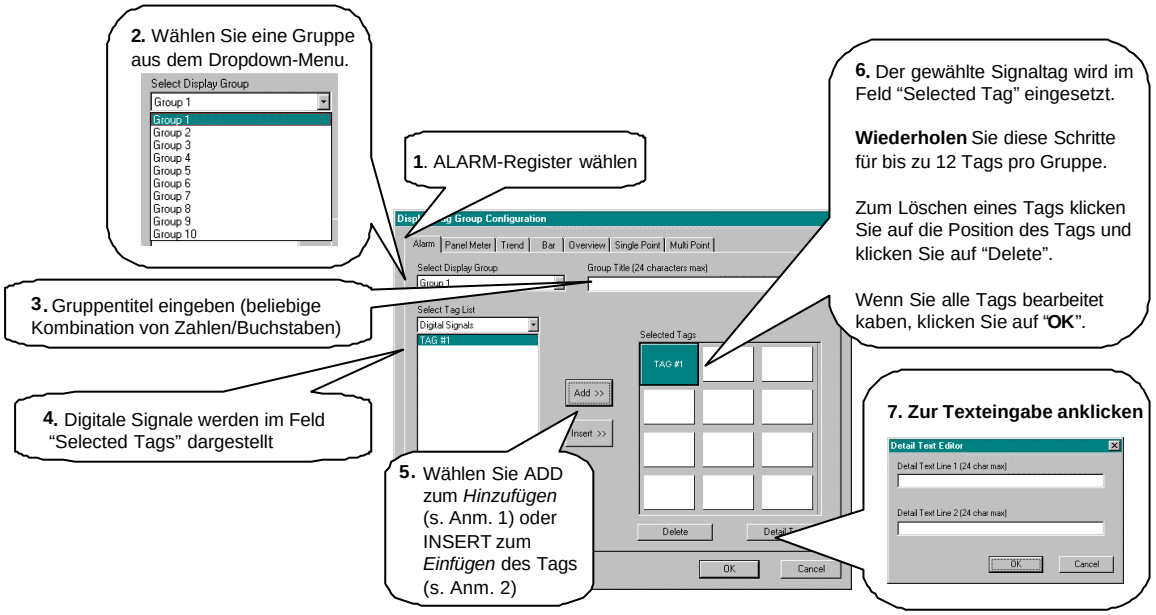
Das Register für die Konfiguration von Alarm-Anzeigengruppen enthält links eine Drop-Down-Liste mit Alarmgruppen. Es können bis zu 10 Gruppen von Alarmanzeigen konfiguriert werden, von denen jede eine Reihe auzsgewählter digitaler Signaltags enthält.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*.

Eine Übersicht der Alarmkonfiguration findet sich sich in Anhang C – Übersicht zur Alarmkonfiguration.

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 17 gezeigten Ablauf, um die Alarmgruppen zu konfigurieren.



Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter "Selected Tags" hinzugefügt.

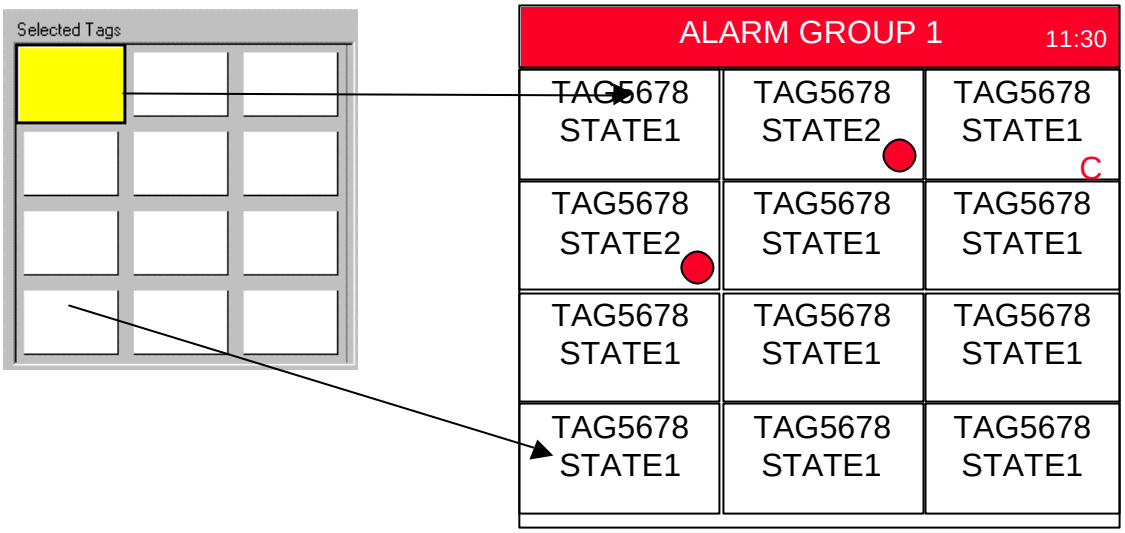
Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld "Selected Tags" und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden entsprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

Abbildung 17 Konfiguration von Alarm-Anzeigengruppen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Alarm-Anzeigengruppe.

Beispiel für die Anzeige von Alarmgruppen

Die Anordnung der Felder unter „Selected Tags“ in der Dialogbox entspricht den Positionen der Felder auf der Anzeige im Bediengerät.



Alarmgruppen-Anzeige

Panel-Werte-Anzeigegruppen

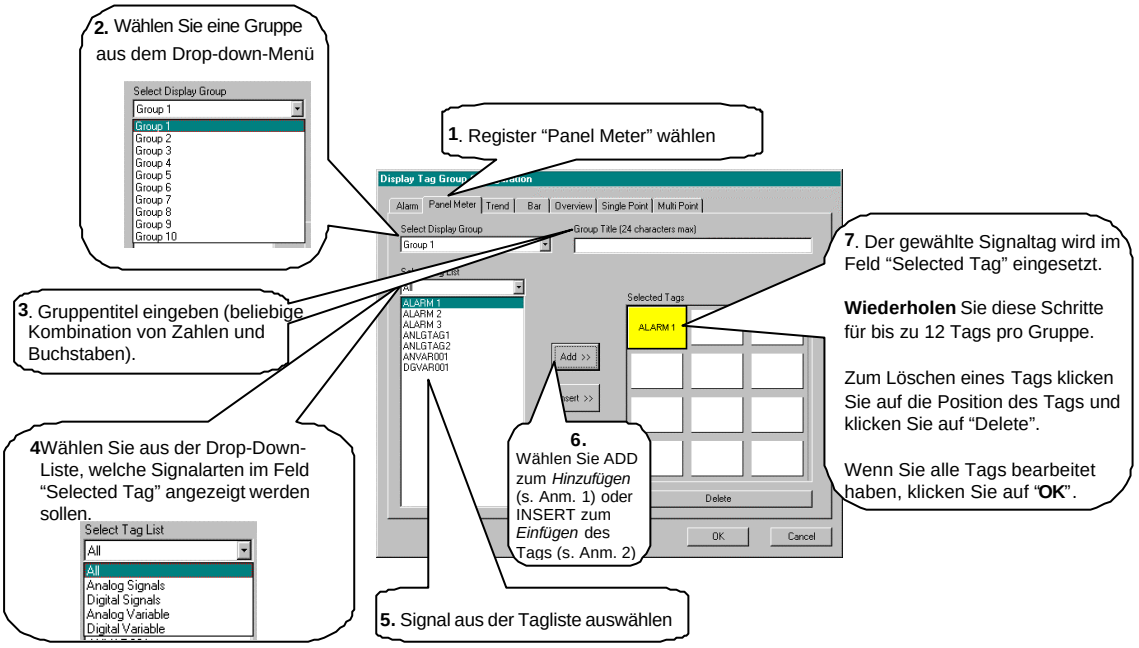
Beschreibung

Es können 10 Gruppen für Panel-Werte-Anzeigen erstellt werden. In jeder Gruppe können Tags für analoge und digitale Signal sowie analoge und digitale Variablen kombiniert werden.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*.

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 18 gezeigtem Ablauf, um Panel-Werte-Anzeigegruppen (Panel Meter) zu konfigurieren.



Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter “Selected Tags” hinzugefügt.

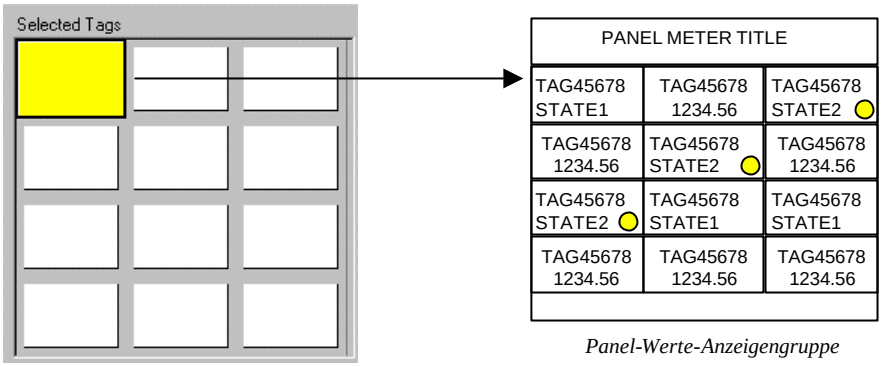
Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld “Selected Tags” und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden entsprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

Abbildung 18 Konfiguration von Panel-Wert-Anzeigengruppen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Panel-Wert-Anzeigengruppe.

Beispiel für eine Panel-Wert-Anzeigegruppe

Die Anordnung der Felder unter „Selected Tags“ in der Dialogbox entspricht den Positionen der Felder auf der Anzeige im Bediengerät.



Panel-Werte-Anzeigengruppe

Trend-Anzeigegruppen

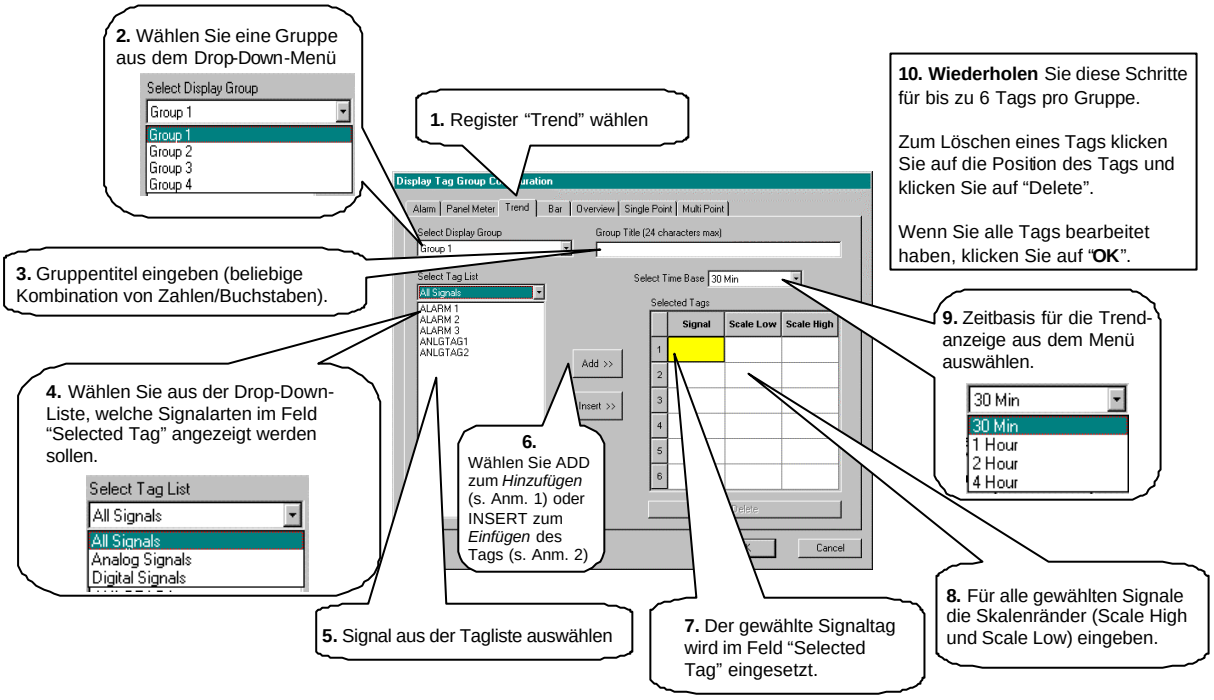
Beschreibung

Trendgraphiken sind traditionelle Wert-Zeit-Diagramme in horizontaler oder vertikaler Richtung. Bis zu 6 analoge oder digitale Signaltags können auf jedem Trenddiagramm dargestellt werden. Mit dieser Auswahl können 4 Trend-Gruppen konfiguriert werden. In jeder Gruppe können Tags für analoge und digitale Signale kombiniert werden.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*.

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 19 gezeigten Ablauf, Trendgruppen zu konfigurieren.



Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter "Selected Tags" hinzugefügt.

Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld "Selected Tags" und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden entsprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

Abbildung 19 Konfiguration von Trend-Anzeigegruppen

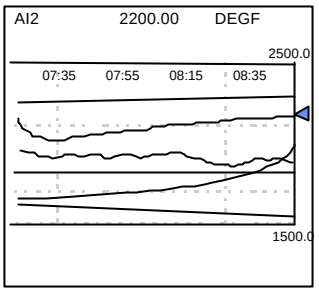
Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Trend-Anzeigegruppe

Beispiel für eine Trend-Anzeigegruppe

Die Reihenfolge der Tags in der Liste „Selected Tags“ ist hat für die Darstellung keine Bedeutung, da alle Tags einer Gruppe der Reihe nach durchlaufen werden.

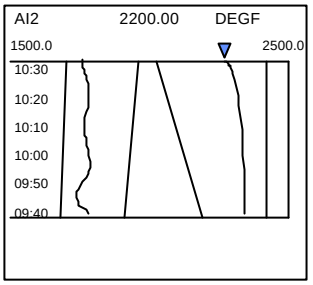
Selected Tags

	Signal	Scale Low	Scale High
1			
2			
3			
4			
5			
6			



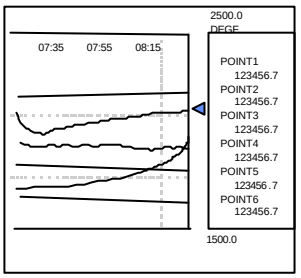
Horizontale Trenddarstellung

ODER



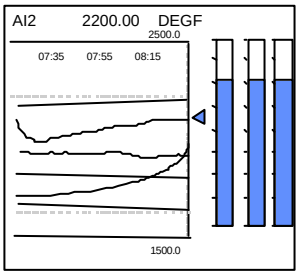
Vertikale Trenddarstellung

ODER



Trend mit Digitalanzeige

ODER



Trend mit Balkendiagramm

Die Balkendiagramm-Taggruppen

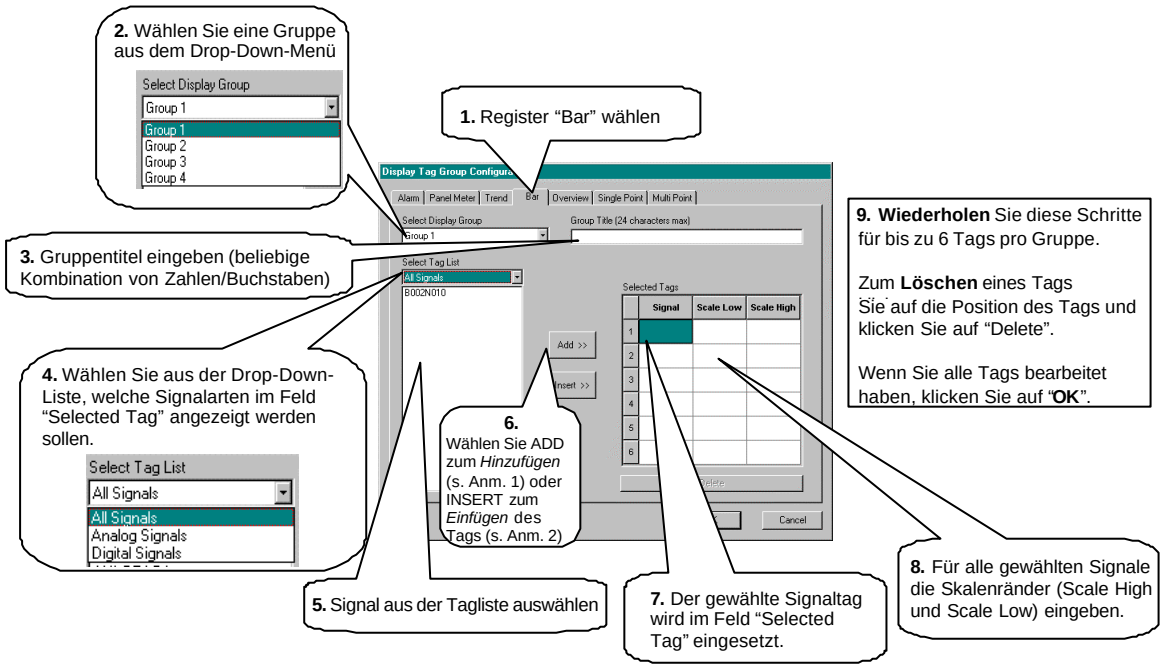
Beschreibung

Balkendiagramme sind eine graphische Darstellung von digitalen oder analogen Signaltags in horizontaler oder vertikaler Richtung. Es gibt Balkendiagramme mit 3 oder 6 Werte in vertikalem oder horizontalem Format. Mit dieser Auswahl können bis zu 4 Balkendiagramm-Gruppen konfiguriert werden. In jeder Gruppe können Tags für analoge und digitale Signale kombiniert werden.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*.

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 20 gezeigten Ablauf, um Balkendiagramm-Taggruppen zu konfigurieren.


2. Wählen Sie eine Gruppe aus dem Drop-Down-Menü
Select Display Group
Group 1
Group 1
Group 2
Group 3
Group 4
1. Register “Bar” wählen
3. Gruppentitel eingeben (beliebige Kombination von Zahlen/Buchstaben)
4. Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste, welche Signalarten im Feld “Selected Tag” angezeigt werden sollen.
Select Tag List
All Signals
All Signals
Analog Signals
Digital Signals
6. Wählen Sie ADD zum Hinzufügen (s. Anm. 1) oder INSERT zum Einfügen des Tags (s. Anm. 2)
5. Signal aus der Tagliste auswählen
7. Der gewählte Signaltag wird im Feld “Selected Tag” eingesetzt.
8. Für alle gewählten Signale die Skalenränder (Scale High und Scale Low) eingeben.
9. Wiederholen Sie diese Schritte für bis zu 6 Tags pro Gruppe.
Zum Löschen eines Tags Sie auf die Position des Tags und klicken Sie auf “Delete”.
Wenn Sie alle Tags bearbeitet haben, klicken Sie auf “OK”.
Alarm
Panel Meter
Trend
Bar
Overview
Single Point
Multi Point
Group Title (24 characters max)
Selected Tags
Signal
Scale Low
Scale High
Add >>
Insert >>
Delete
Cancel

Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter “Selected Tags” hinzugefügt.

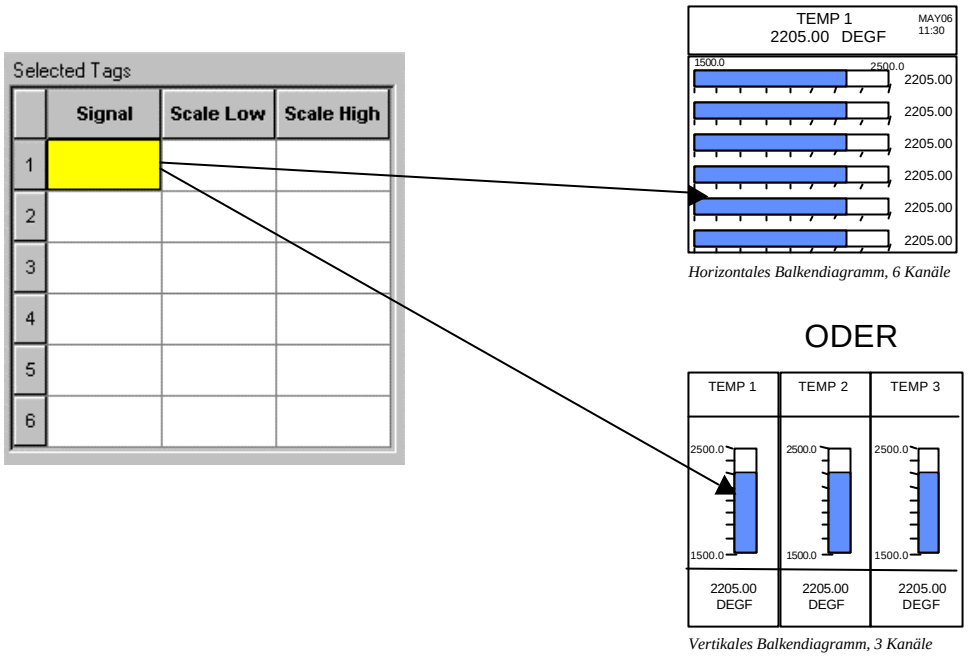
Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld “Selected Tags” und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden entsprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

Abbildung 20 Konfiguration von Balkendiagramm-Taggruppen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Balkendiagramm-Taggruppe

Beispiel für eine Balkendiagramm-Taggruppe

Die Anordnung der Felder unter „Selected Tags“ in der Dialogbox entspricht den Positionen der Felder auf der Anzeige im Bediengerät wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Horizontales Balkendiagramm, 6 Kanäle

Vertikales Balkendiagramm, 3 Kanäle

Die Übersichts-Taggruppen

Beschreibung

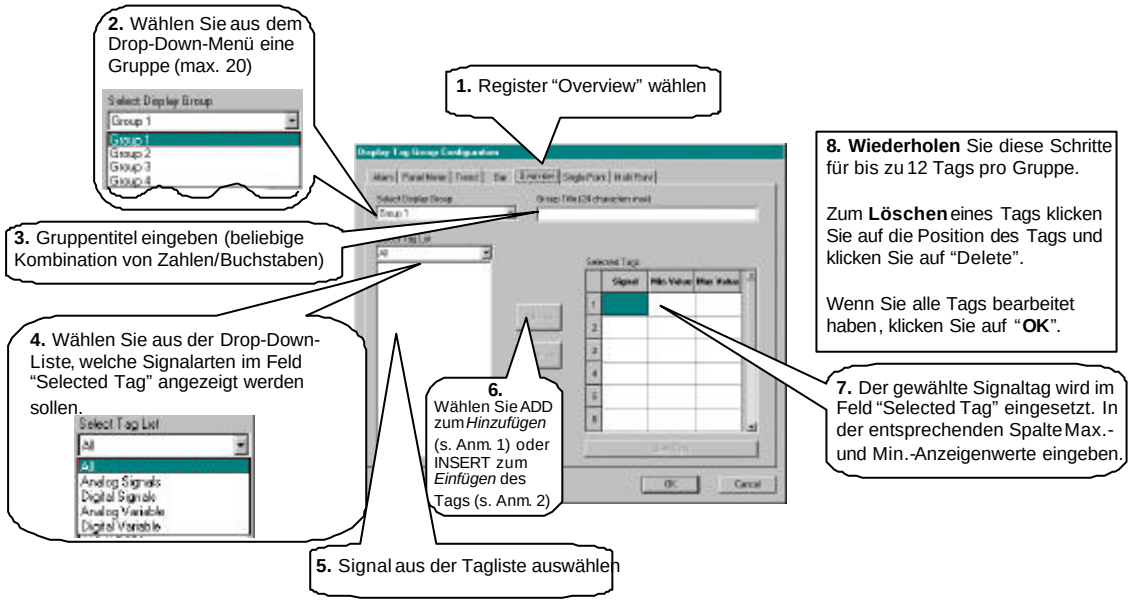
Eine Übersichtsanzeige zeigt den Status von bis zu 12 analogen oder digitalen Tags an. Sie ermöglicht dem Bediener die Eingabe von Werten, die als analoge und digitale Variablen definiert wurden. Mit dieser Auswahl können bis zu *20 Gruppen* für Übersichtsanzeigen konfiguriert werden. In jeder Gruppe können Tags für analoge und digitale Signale, analoge Variablen und digitale Variablen zur Überwachung und/oder für Bedienereingaben beliebig kombiniert werden. Für die Eingabe von analogen Variablen stehen Bereichsgrenzwerte zur Verfügung, während digitale Variablen (über die entsprechenden Labels) ein- oder ausgeschaltet werden können.

Die in Übersichtsgruppen aufgeführten analogen und digitalen Variablen können während des Betriebs vom Bediener eingestellt werden. Für analoge Variablen sind die entsprechenden Grenzwerte zu konfigurieren. Für digitale Variablen sind entsprechend 0 (Aus) und 1 (Ein) als Grenzwerte einzugeben.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*.

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 21 gezeigten Ablauf, um Übersichts-Taggruppen zu konfigurieren.


2. Wählen Sie aus dem Drop-Down-Menü eine Gruppe (max. 20)
1. Register "Overview" wählen
8. Wiederholen Sie diese Schritte für bis zu 12 Tags pro Gruppe.
Zum Löschen eines Tags klicken Sie auf die Position des Tags und klicken Sie auf "Delete".
Wenn Sie alle Tags bearbeitet haben, klicken Sie auf "OK".
3. Gruppentitel eingeben (beliebige Kombination von Zahlen/Buchstaben)
4. Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste, welche Signalarten im Feld "Selected Tag" angezeigt werden sollen.
6. Wählen Sie ADD zum Hinzufügen (s. Anm. 1) oder INSERT zum Einfügen des Tags (s. Anm. 2)
7. Der gewählte Signaltag wird im Feld "Selected Tag" eingesetzt. In der entsprechenden Spalte Max.- und Min.-Anzeigenwerte eingeben.
5. Signal aus der Tagliste auswählen

Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter "Selected Tags" hinzugefügt.

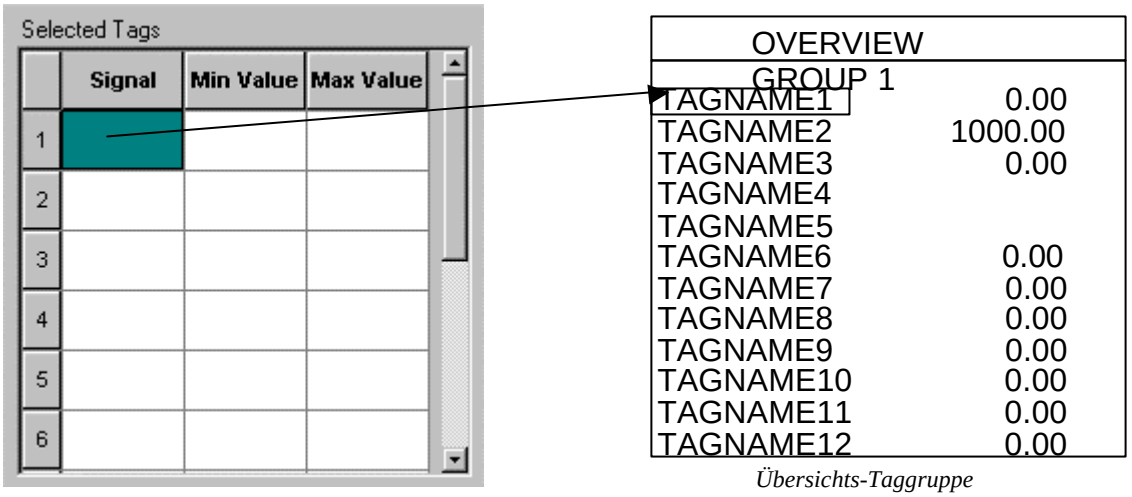
Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld "Selected Tags" und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden ent sprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

Abbildung 21 Konfiguration von Übersichts-Taggruppen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Übersichts-Taggruppe.

Beispiel einer Übersichts-Taggruppe

Die Anordnung der Felder unter „Selected Tags“ in der Dialogbox entspricht den Positionen der Felder auf der Anzeige im Bediengerät wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Übersichts-Taggruppe

Einzelpunkt-Anzeigen (rotierend)

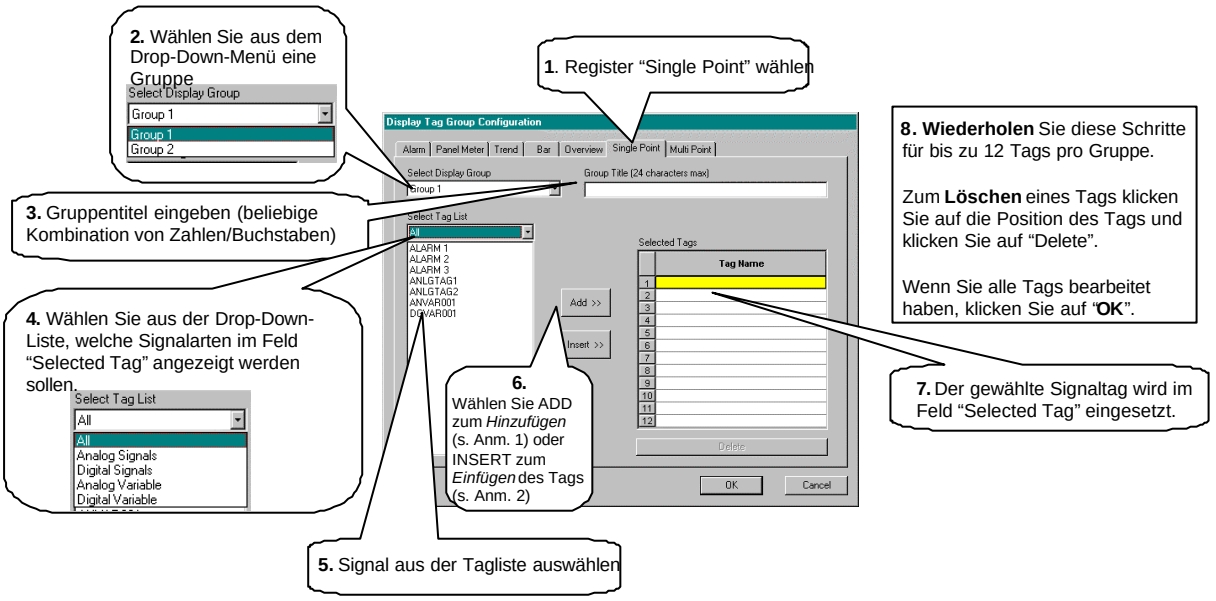
Beschreibung

Einzelpunkt-Anzeigen stellen ein einzelnes Tag mit Namen und Wert dar. Dabei zeigt die Anzeige nacheinander bis zu 12 analoge oder digitale Signale. Es können 2 Gruppen für Einzelpunkt-Anzeigen erstellt werden. In jeder Gruppe können Tags für analoge und digitale Signale, analoge Variablen und digitale Variablen kombiniert werden.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*.

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 22 gezeigten Ablauf, um Einzelpunkt-Anzeigen zu konfigurieren.



Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter “Selected Tags” hinzugefügt.

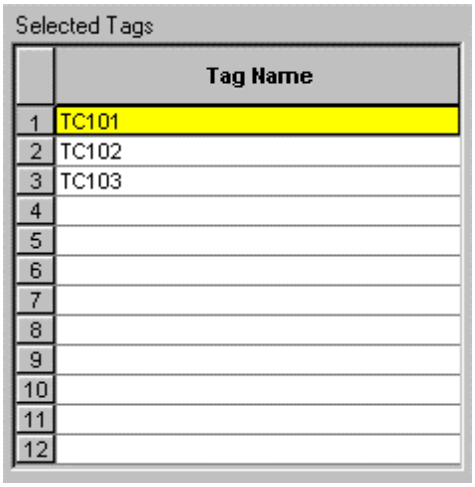
Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld “Selected Tags” und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden entsprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

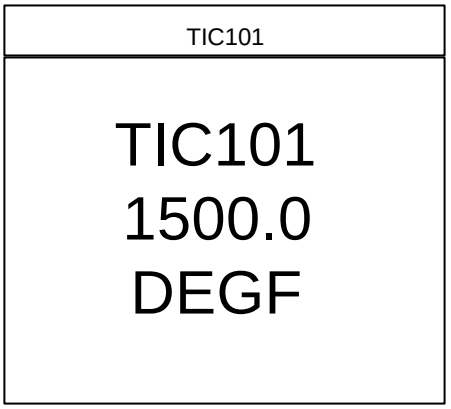
Abbildung 22 Konfiguration von Einzelpunkt-Anzeigengruppen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Einzelpunkt-Anzeigengruppe.

Beispiel für eine Einzelpunkt-Anzeige

Die Reihenfolge der Tags in der Liste „Selected Tags“ ist hat für die Darstellung keine Bedeutung, da alle Tags einer Gruppe der Reihe nach durchlaufen werden.





Einzelpunkt-Anzeige (rotierend)

Mehrpunkt-Panel-Anzeigegruppen

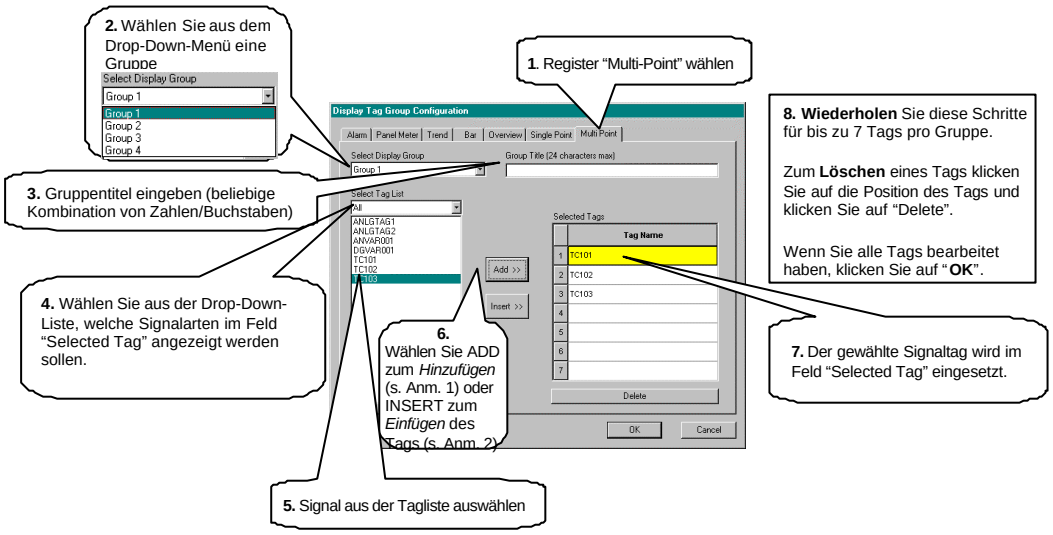
Beschreibung

Mehrpunkt-Panel-Anzeigen stellen den Wert von bis zu 7 analogen oder digitalen Signaltags im Controller dar. Es können 4 Gruppen für Mehrpunkt-Panel-Anzeigen erstellt werden. In jeder Gruppe können Tags für analoge und digitale Signale, analoge Variablen und digitale Variablen kombiniert werden.

Nachdem die Gruppenkonfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Gruppen, die angezeigt werden sollen, auswählen und eine bestimmte Taste auf dem Bediengerät zuweisen. *[Siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129)]*

Ablauf der Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 23 gezeigten Ablauf, um Mehrpunkt-Panel-Anzeigegruppen zu konfigurieren.



Anmerkung 1: Hinzufügen eines Tags
Klicken Sie auf **ADD**. Der gewählte Signaltag oder die gewählte Variable wird im ersten freien Feld unter "Selected Tags" hinzugefügt.

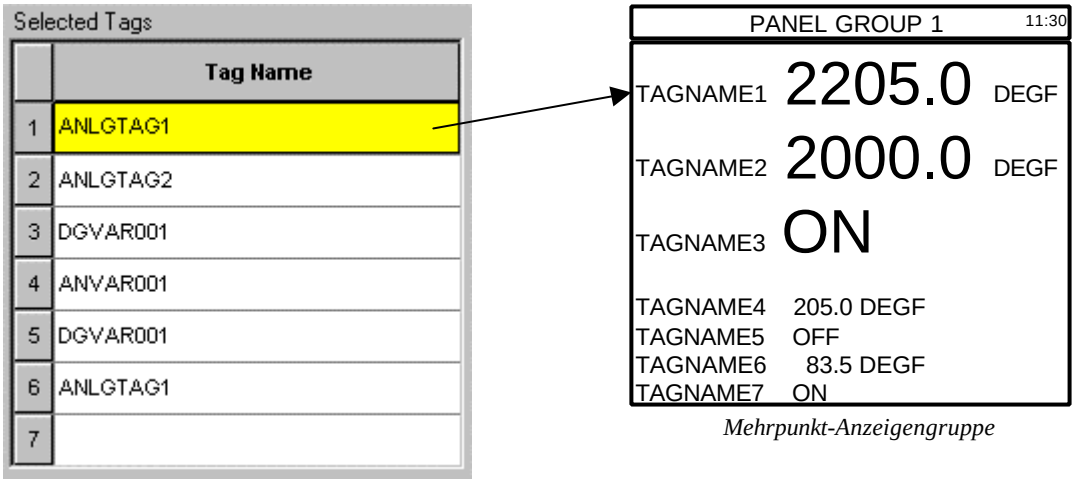
Anmerkung 2: Einfügen eines Tags
Wählen Sie eine Position im Feld "Selected Tags" und klicken Sie auf INSERT. Der gewählte Tag wird nun an dieser Stelle eingefügt, alle folgenden Tags werden entsprechend nach unten verschoben. Das Einfügen ist nur in bereits belegte Felder möglich. Wenn Sie den Tag in irgendein freies Feld einfügen, wird die erste freie Position gewählt.

Abbildung 23 Konfiguration von Mehrpunkt-Anzeigengruppen

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Mehrpunkt-Anzeigengruppe.

Beispiel für eine Mehrpunkt-Anzeigengruppe

Die Anordnung der Felder unter „Selected Tags“ in der Dialogbox entspricht den Positionen der Felder auf der Anzeige im Bediengerät wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

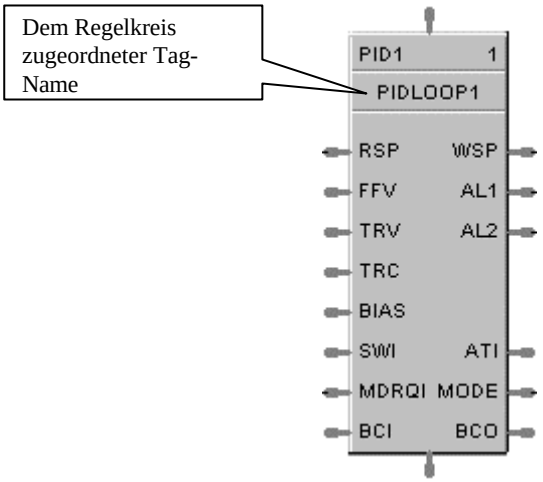


Mehrpunkt-Anzeigengruppe

7.12 Die Anzeige-Reihenfolge für Reglertags

Einführung

Bei der Konfiguration eines Regelkreis-Funktionsblocks (PID, CARB, ONOFF, TPSC, or AMB) wird dem Block ein eindeutiger Tagname zugewiesen.



Diese Zuweisung erlaubt die Anordnung von bis zu 16 Reglertags, die in mehreren Formaten auf dem Bediengerät angezeigt werden können. Die Reihenfolge, in der diese Tags in der Box auftauchen, kann so gewählt werden, wie die Tags auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen.

Konfigurieren der Anzeigenreihenfolge für Reglertags

Foglen Sie dem in Abbildung 24 gezeigten Ablauf, um die Dialogbox „Loop Display“ auzurufen und die Reihenfolge festzulegen.

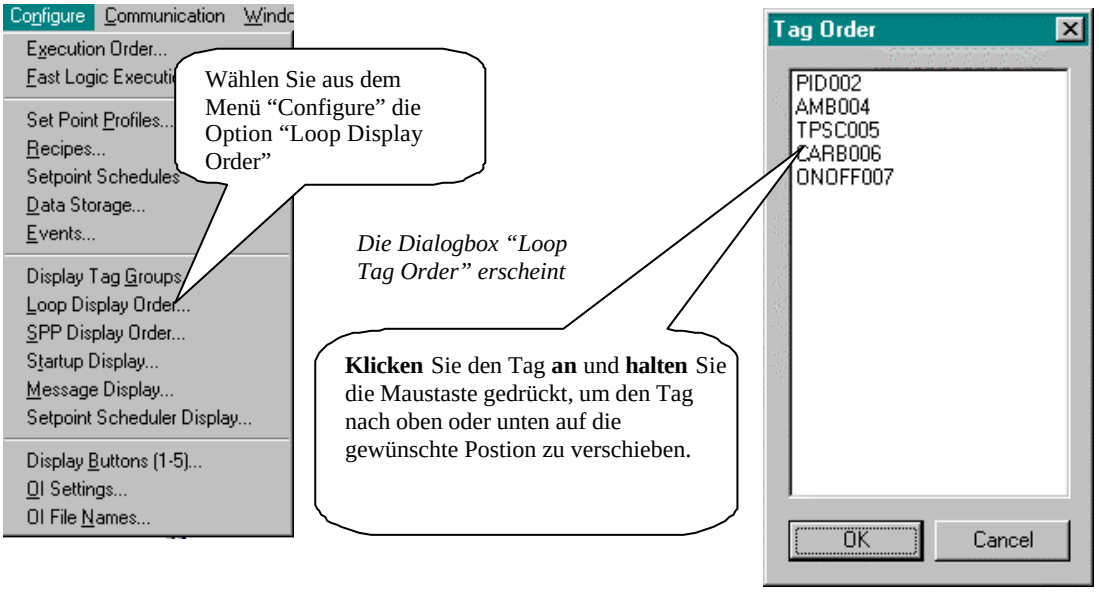


Abbildung 24 Konfigurieren der Anzeigenreihenfolge für Reglertags

Konfiguration von Anzeigentasten für Reglertags und Reihenfolge der Reglertags

Bei der *„Konfiguration der Anzeigetasten“* stehen neunzehn verschiedene Formate zur Auswahl, so zum Beispiel: **„Multi-Loop Faceplate“** für die Darstellung mehrerer Regelkreise. Abbildung 25 zeigt ein Beispiel für die Dialogbox zur Konfiguration der Anzeigetasten.

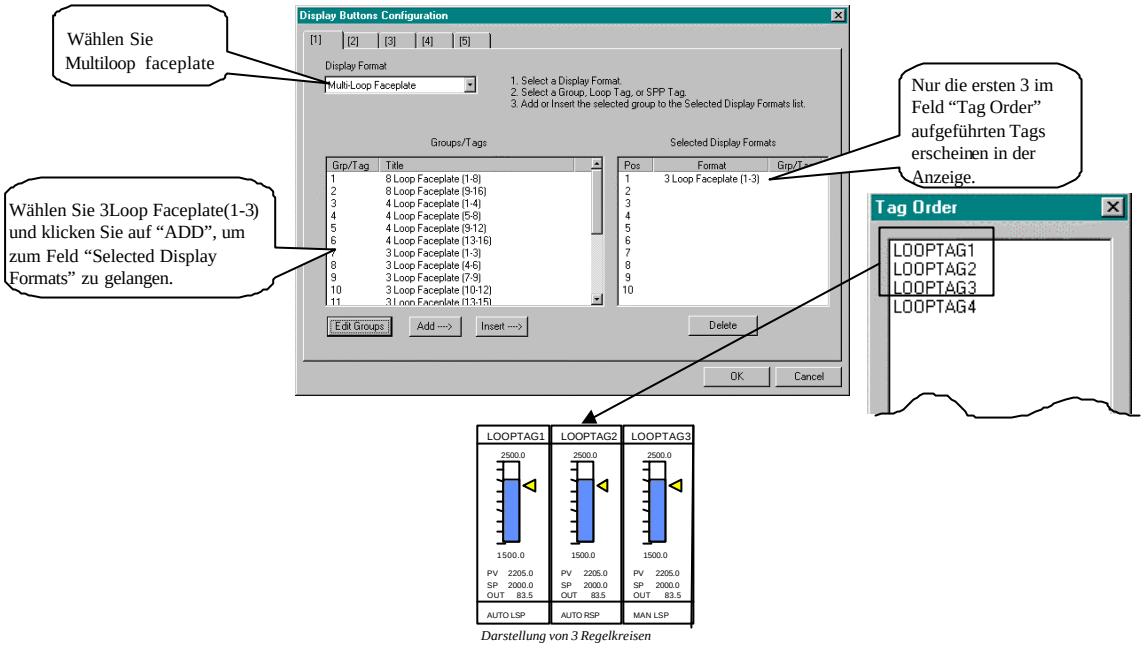


Abbildung 25 Konfigurationsbeispiel für Anzeigetasten

Zur Zuordnung von Regelkreisen zu Anzeigetasten siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129).

7.13 Die Anzeige-Reihenfolge für Sollwert-Programmgebertags

Beschreibung

Bei jeder Konfiguration eines Sollwertprogrammgeber-Funktionsblocks (SPP) wird dem Block ein eindeutiger Tagname zugewiesen.Diese Zuweisung erlaubt die Anordnung von bis zu 4 Programmgebertags, die in mehreren Formaten auf dem Bediengerät angezeigt werden. Die Reihenfolge, in der diese Tags in der Box auftauchen, kann so gewählt werden, wie die Tags auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen.

Der Sollwertprogramm-Übersichtsbildschirm zeigt die Daten in tabellarischer Form für ein oder zwei Sollwert-Profile an.

Konfigurieren der Anzeigenreihenfolge für Sollwert-Programmgebertags

Folgen Sie dem in Abbildung 26 gezeigten Ablauf, um die Dialogbox „SPP Display“ auzurufen und die Reihenfolge festzulegen.

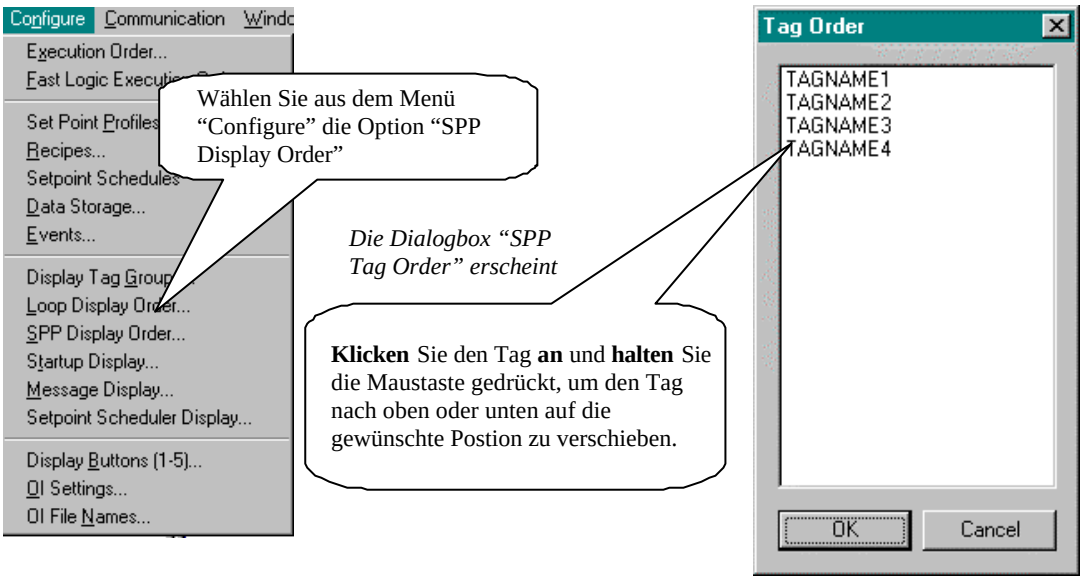


Abbildung 26 Konfiguration der Anzeigenreihenfolge für Sollwert-Programmgebertags

Konfiguration von Anzeigetasten für Sollwert-Programmgeber und Anzeigenreihenfolge

Bei der „*Konfiguration der Anzeigetasten*“ stehen zwei verschiedene Formate zur Auswahl, so zum Beispiel: **„Multi-Prog Operate“** für Multi-Programm-Betrieb. Abbildung 27 zeigt ein Beispiel für die Dialogbox zur Konfiguration der Anzeigetasten.

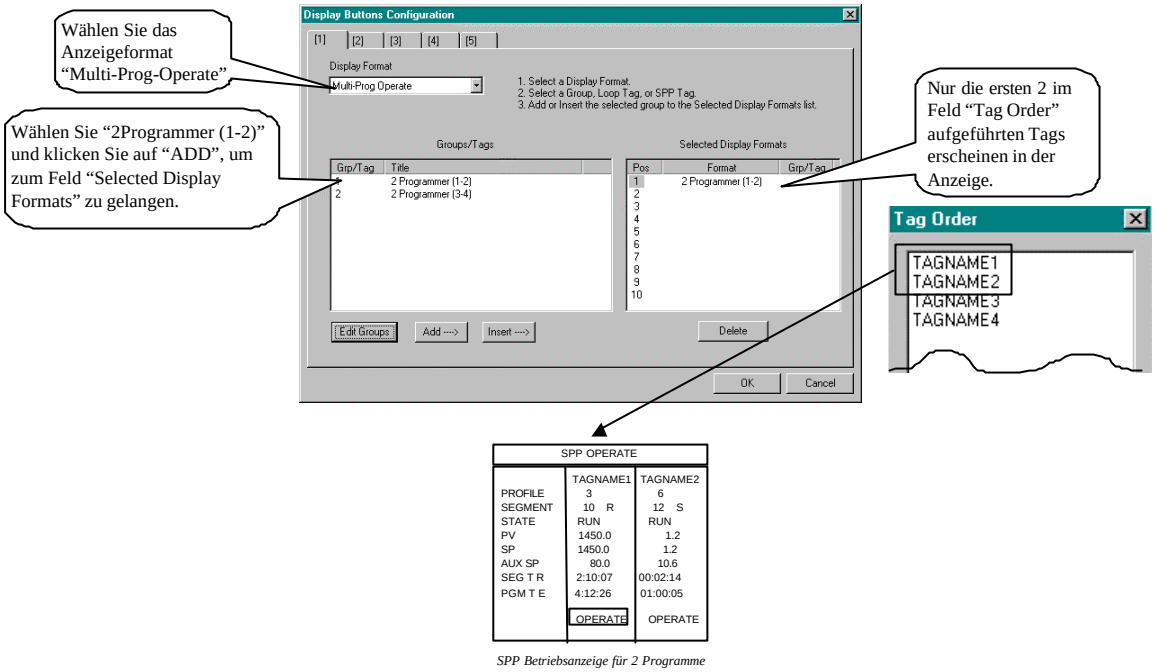


Abbildung 27 Beispiel zur Konfiguration der SPP Anzeigetasten

Zur Zuordnung von Regelkreisen zu Anzeigetasten siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129).

7.14 Konfiguration von Start- und Nachrichtenanzeigen

Konfiguration der Startanzeige

Beschreibung

Es können Titeltext und Kommentartext für die Startanzeige eingegeben werden. Die „Startanzeige“ ist der erste Bildschirm, der nach einem Start des Controllers angezeigt wird. Die Anzeige ist mit keiner Taste des Bediengerätes verbunden.

Konfiguration der Startanzeige

Folgen Sie dem in Abbildung 28 beschriebenen Ablauf, um die Startanzeige zu konfigurieren.

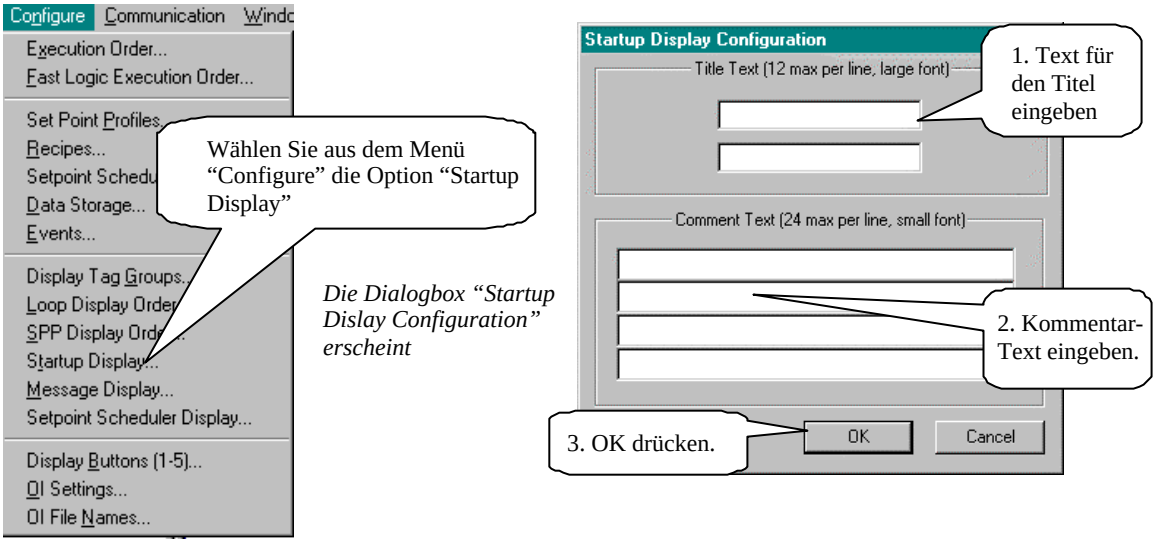
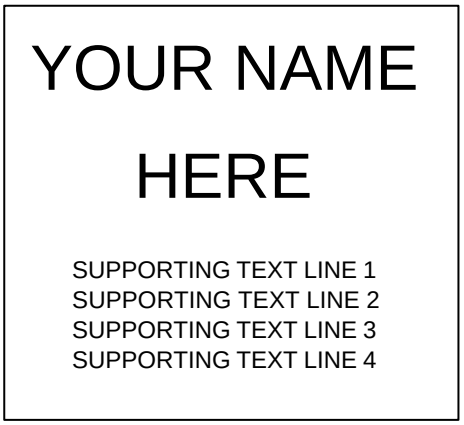


Abbildung 28 Konfiguration der Startanzeige

Beispiel für eine Startanzeige



Startanzeige

Nachrichtenanzeige

Beschreibung

Es können 10 Seiten Nachrichtentext eingegeben werden .

Konfiguration der Nachrichtenanzeige

Folgen Sie dem in Abbildung 29 beschriebenen Ablauf, um die Nachrichtenanzeige zu konfigurieren.

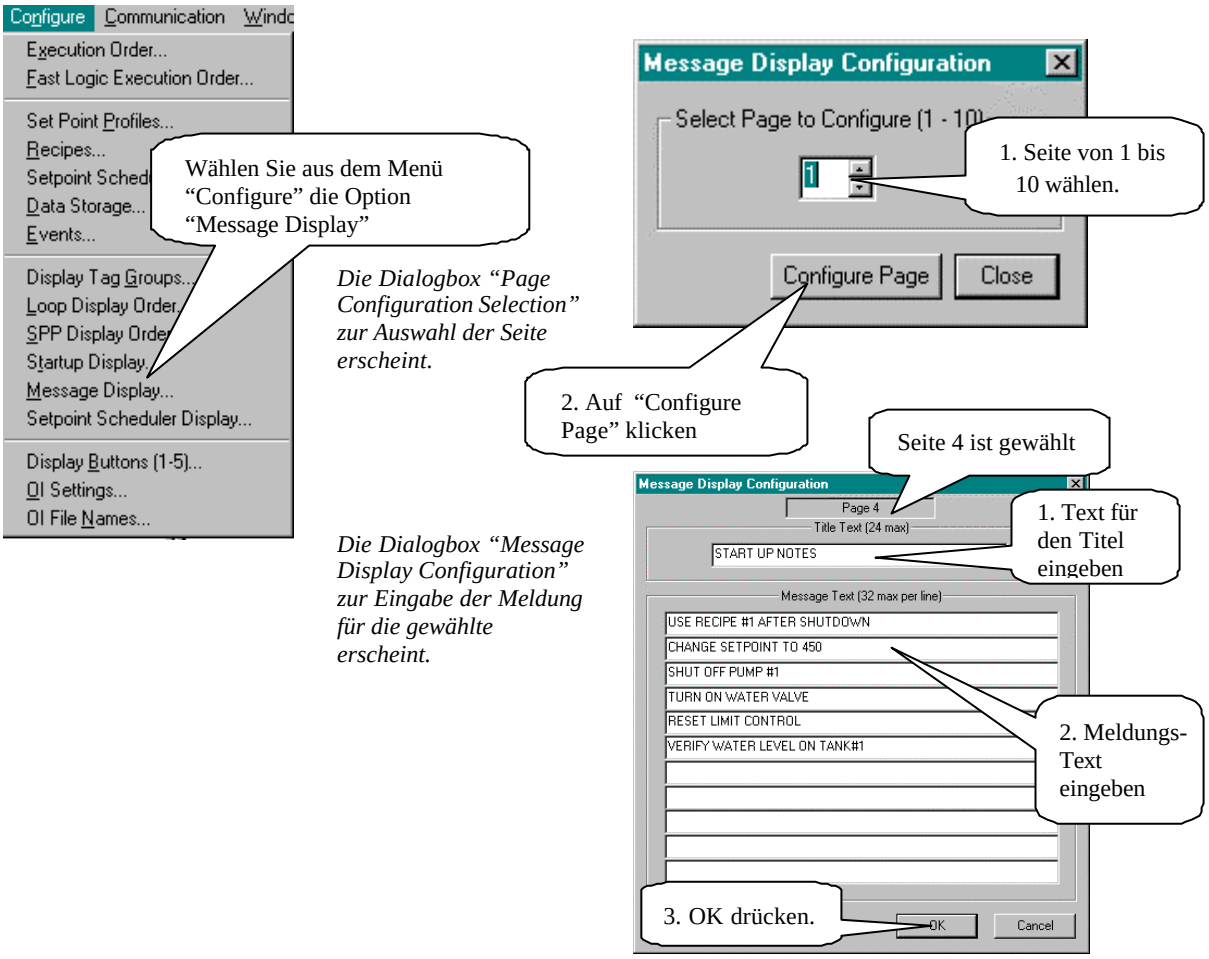
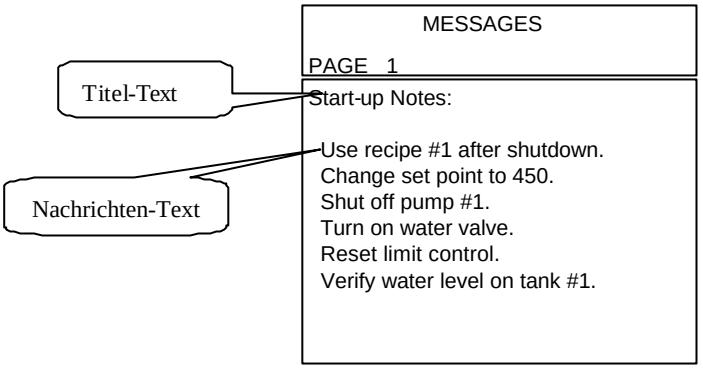


Abbildung 29 Konfiguration der Nachrichtenanzeige

Beispiel für eine Nachrichtenanzeige



Textnachrichten-Anzeige

Zur Zuordnung von Regelkreisen zu Anzeigetasten siehe Die Anzeigetasten (1-5) (Seite 129).

7.15 Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen

Beschreibung

Zur Bedienung der konfigurierten Sollwert-Zeitpläne stehen am Bediengerät entsprechende Bildseiten zur Verfügung, die Sollwertprogramm-Bedienungsanzeigen.

Für jede Prozeßvariable des Master- und des Hilfssollwerte-Blocks stehen acht Zeichen für einen Bezeichner (Labels) sowie vier Zeichnen für technische Einheiten zur Verfügung. Für digitale Ereignisblöcke können ebenfalls Bezeichner und Beschreibungen für den Ein- und Aus-Status eingegeben werden. **Um den Konfigurationsablauf für Sollwert-Zeiplaner zu vereinfachen, sollten diese Bezeichner oder Labels zuerst definiert werden. Diese Bezeichner erscheinen dann in den Dialogboxen zur Konfiguration.**

Zugriff auf die Registerkarten zur Konfiguration der Sollwert-Zeitplaneranzeigen

Folgen Sie dem in Abbildung 30 gezeigten Ablauf, um die Dialogbox zur Konfiguration der Sollwert-Zeitplaneranzeige „Setpoint Scheduler Display“ aufzurufen und die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen.

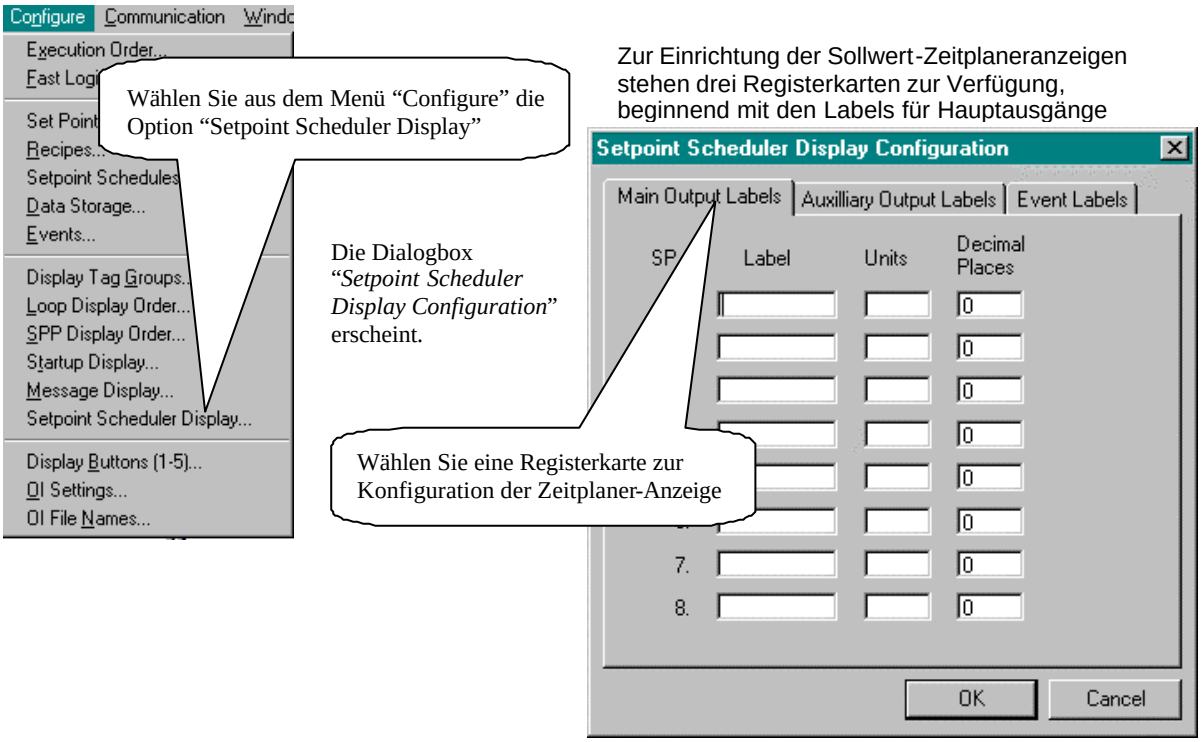


Abbildung 30 Konfiguration der Sollwert-Zeitplaneranzeigen

Konfiguration der Label für Hauptausgänge

Über die Registerkarte „Main Output Labels“ können die Label für Hauptausgänge definiert werden, die dann am Bediengerät angezeigt werden.

Abbildung 31 zeigt die entsprechende Dialogbox mit deren Eingabefeldern sowie ein Beispiel für die Bedienanzeige des Sollwert-Zeitplans.

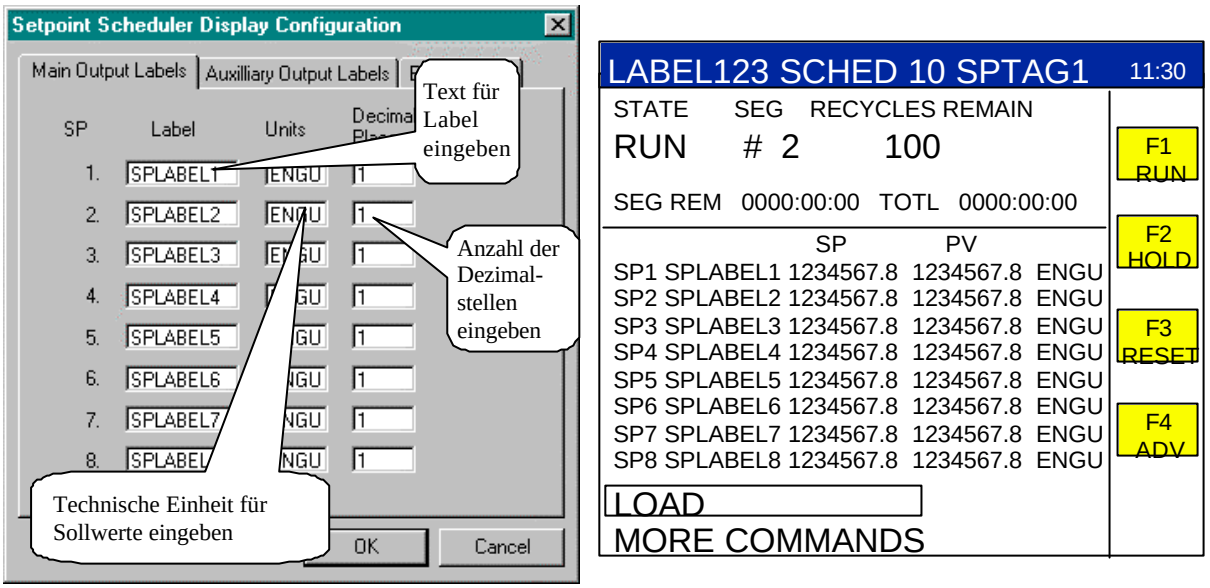


Abbildung 31 Dialogbox zur Konfiguration der Label für Hauptausgänge und Anzeigenbeispiel

Konfiguration der Label für Hilfsausgänge

Über die Registerkarte „Auxiliary Output Labels“ können die Label für Hilfsausgänge definiert werden, die dann am Bediengerät angezeigt werden.

Abbildung 32 zeigt die entsprechende Dialogbox mit deren Eingabefeldern sowie ein Beispiel für die Bedienanzeige „View Aux“ des Sollwert-Zeitplans.

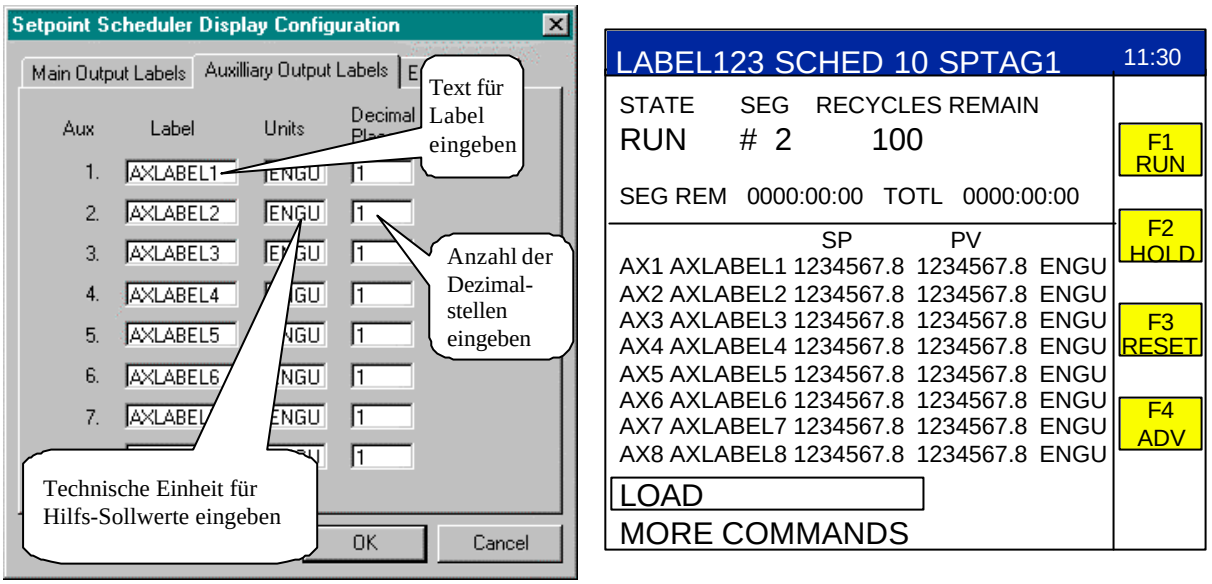


Abbildung 32 Dialogbox zur Konfiguration der Label für Hilfsausgänge und Anzeigenbeispiel

Konfiguration der Ereignis-Label

Über die Registerkarte „Event Labels“ können die Label für Ereignisse definiert werden, die dann am Bediengerät angezeigt werden.

Abbildung 33 zeigt die entsprechende Dialogbox mit deren Eingabefeldern sowie ein Beispiel für die Bedienanzeige des Sollwert-Zeitplans.

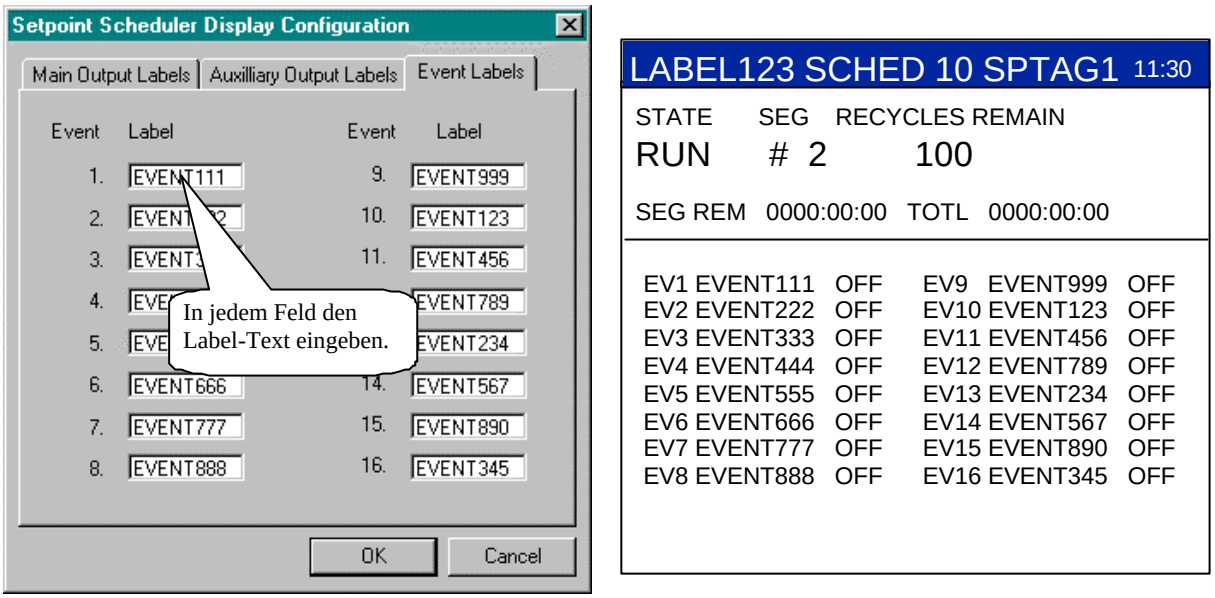


Abbildung 33 Dialogbox zur Konfiguration der Label für Ereignisse und Anzeigenbeispiel

7.16 Konfiguration von Tasten, Umschaltern und Dateneingaben

Einführung

Für Bedienereingriffe stehen zwei Anzeigen zur Verfügung, die als Ersatz für externe Tasten oder Umschalter verwendet werden können:

- die Anzeige für Tasten
- die Anzeige für Vierfach-Umschalter.

Für beiden Schalterarten stehen entsprechende Funktionsblöcke zur Verfügung, die konfiguriert und mit anderen Funktionsblöcken verknüpft werden können, um die gewünschte Funktionalität zu erreichen.

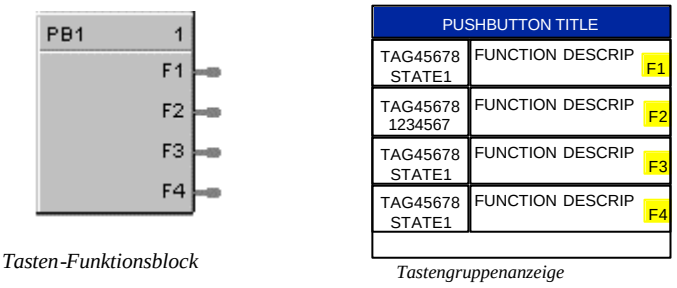
Konfiguration der Tasten-Anzeigen

In jeder Tasten-Anzeigenseite sind vier Taster gruppiert, die über die Tasten F1 bis F4 des Bediengeräts betätigt werden. Der Schaltvorgang kann über einen externen Eingang oder internen Status bestätigt werden.

Bis zu 4 dieser Anzeigen können eingesetzt werden, um insgesamt 16 Taster bereitzustellen, die als Ersatz oder Ergänzung zu externen Tastern und Statusanzeigen benutzt werden.

Die Tasten-Anzeige kann für Anwendungen wie das Ein- oder Ausschalten von Pumpen, Zusatzheizungen oder Magnetventile sowie das Starten oder Anhalten bestimmter Prozeßabschnitte, Hand/Automatik-Umschaltungen und andere Aufgaben genutzt werden.

Die Konfiguration der Tasten-Anzeigen erfolgt über den jeweiligen Tasten-Funktionsblock und ist daher nicht im Konfigurationsmenü aufgeführt. Nähere Informationen sowie eine Beschreibung des Konfigurationsablaufs und Beispiele entnehmen Sie bitte dem *UMC800 Control Builder Funktionsblock-Referenzhandbuch* (GE1I-6212).



Tasten-Funktionsblock *Tastengruppenanzeige*

Abbildung 34 Tasten-Funktionsblock und Anzeige

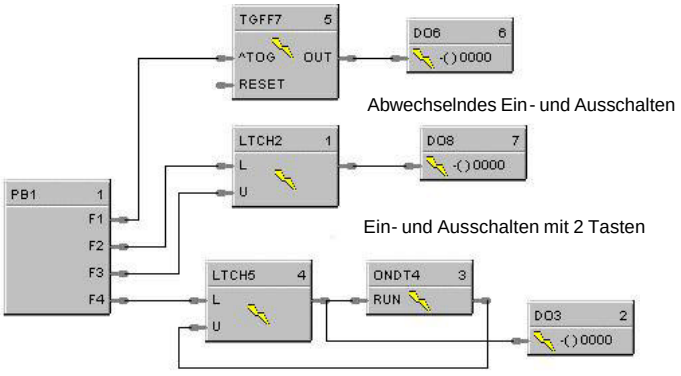


Abbildung 35 Beispiele für Tasten in Funktionsblock-Diagrammen

Konfiguration der Anzeigen für Vierfach-Umschalter

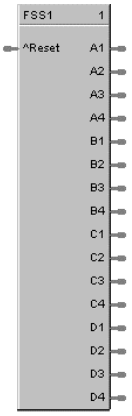
Die Anzeige für Vierfach-Umschalter verhält sich ähnlich wie ein konventioneller Schalter mit mehreren Positionen oder eine Anordnung von 4 Tasten, die sich gegenseitig auslösen.

Bei Betätigung einer der Tasten F1 bis F4 in dieser Anzeige wird ein Fenster eingeblendet, in dem eine Gruppe von vier digitalen Ausgängen dargestellt werden. Wenn ein beliebiger Ausgang dieser Gruppe aktiviert (ON) wird, werden alle übrigen Ausgänge abgeschaltet (OFF).

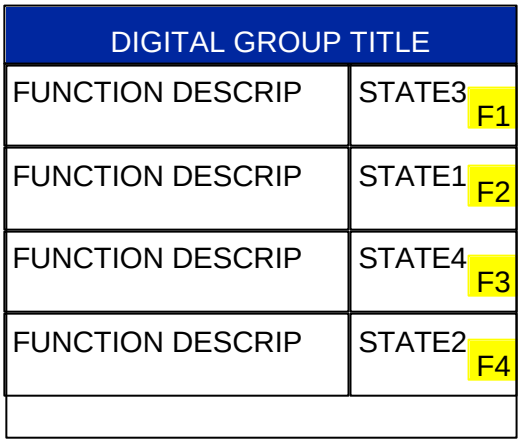
Auf dem Bildschirm wird der Label für den Bedienereingriff entsprechend der Schalterposition angezeigt. Dies ermöglicht dem Bediener die Anwahl eines Zustands für einen Prozeß. Dabei kann jede Taste zwischen bis zu vier Zuständen umschalten. Einige Beispiele sind (START, LEERLAUF, STOP), (AUTO, MAN, OVERRIDE), (AUS, FÜLLEN, HEIZEN, LEER), (NORMAL, BYPASS), usw.

Die Konfiguration der Anzeigen für Vierfach-Umschalter erfolgt über den jeweiligen Tasten-Funktionsblock und ist daher nicht im Konfigurationsmenü aufgeführt. Bis zu 4 dieser Anzeigen können eingesetzt werden, um insgesamt 16 Schaltvorgänge bereitzustellen.

Nähere Informationen sowie eine Beschreibung des Konfigurationsablaufs und Beispiele entnehmen Sie bitte dem *UMC800 Control Builder Funktionsblock-Referenzhandbuch* (GE1I-6212).



Vierfach-Umschalter-Funktionsblock



Anzeige des Vierfach-Umschalters

Konfiguration der Übersichtsanzeigen für Lese/Schreibzugriffe

In den bis zu 20 Übersichtsanzeigen können jeweils 12 Signaltags (zur Überwachung, nur lesen) sowie analoge und digitale Variablen kombiniert werden. Die Zuordnung von Variablen zu diesen Bildseiten ermöglicht dem Bediener die Online-Änderung von analogen Variablen bzw. die Umschaltung des Status für digitale Variablen.

Diese Übersichtsanzeigen ermöglichen die Anpassung des Bediengeräts auf reine Überwachungsanzeigen oder auf die Möglichkeit zu Eingaben und Einstellungen. Sie können auch dazu verwendet werden, zusätzliche Informationen zur Funktionen von Tasten oder anderen Eingaben darzustellen. Einige Beispiele sind:

- Rezeptvariablen können aufgelistet werden und über die Rezeptauswahl geladen werden. Dabei ist es möglich, daß die Variablen nur für den aktuellen Prozeß geändert werden oder daß die Sicherheitseinstellungen berücksichtigt werden. Das Laden der Rezepte erfolgt über eine der Anzeigetasten 1-5, die die Rezeptauswahl aufrufen, die Anzeige der Variablen erfolgt jedoch in einer Übersichtsseite.
- Es kann eine Liste nur mit Alarmsollwerten erstellt werden.
- Eine Eingabeseite für Offsets, Hilfssollwerte und andere Parameter kann als Eingabeliste angelegt werden.
- Eine Reihe von Ein- oder Ausschaltvorgängen, z. B. für zusätzliche Pumpen oder Heizelemente, können in einer Anzeigenseite zusammengefaßt werden.

Die oben beschriebenen Eingabefunktioen können mit Signaltags für analoge oder digitale Werte kombiniert werden, die nur angezeigt, nicht jedoch verändert werden können.

Informationen zur Einrichtung der Übersichtsanzeigen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt:

Die Übersichts-Taggruppen (Seite 109).

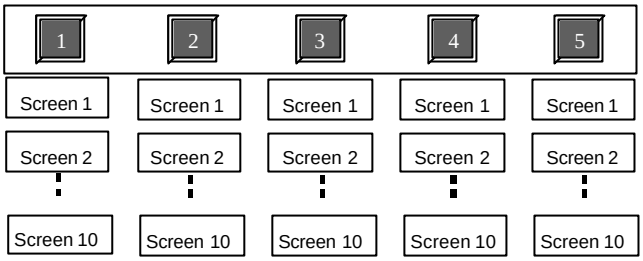
7.17 Konfiguration der Startbedingungen zur Initialisierung des Controllers

Eine Beschreibung der Vorgabewerte für Variablen, Funktionsblock-Ausgänge, Rezepte und Profile nach dem Download der Konfiguration entnehmen Sie bitte dem *Anhang D – Initialisieren des Controllers*. Dieser Abschnitt beschreibt Verfahren zum automatischen Laden von analogen oder digitalen Variablen mit Werten und gibt ein Beispiel für das Erzeugen eines einmaligen Trigger-Signals nach dem Download.

7.18 Die Anzeigetasten (1-5)

Beschreibung

Es können bestimmte Anzeigeseiten zu den Tasten 1 bis 5 des Bediengerätes zugewiesen werden. Jede Taste kann eine Abfolge von bis zu 10 Bildschirmen hervorrufen. Zugewiesene Anzeigeseiten können sowohl Informationsseiten (nur zum Anschauen der Daten), als auch Operatorseiten (Aktionen auslösen) sein. Der Typ der Seiten und die angezeigten Daten werden während der Konfiguration definiert.



Das Format der Anzeigeseiten wird aus einer Liste der verfügbaren Formate ausgewählt und auf eine Anzeigegruppe angewendet. Die Anzeigegruppen wurden über das Menü „Configure“/„Display Tag Groups“ erstellt.

Es können auch Nachrichtenseiten zugewiesen werden, die über den Menüpunkt „Message Displays“ im Menü „Configure“ eingestellt wurden.

Aufrufen der Dialogbox zur Konfiguration der Anzeigetasten

Folgen Sie dem in Abbildung 36 gezeigten Ablauf, um die Dialogbox „Display Button Configuration“ aufzurufen.

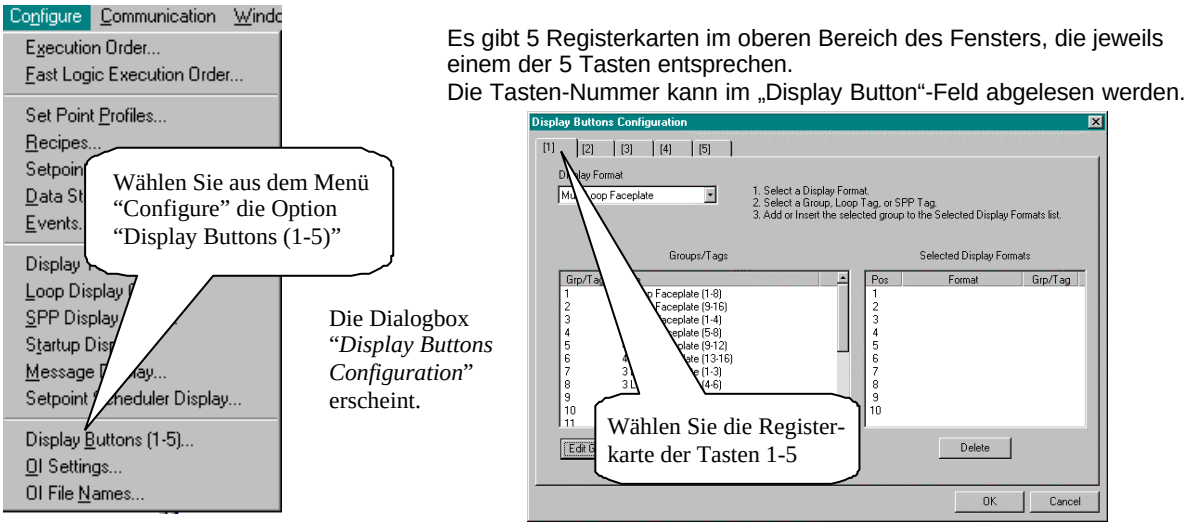
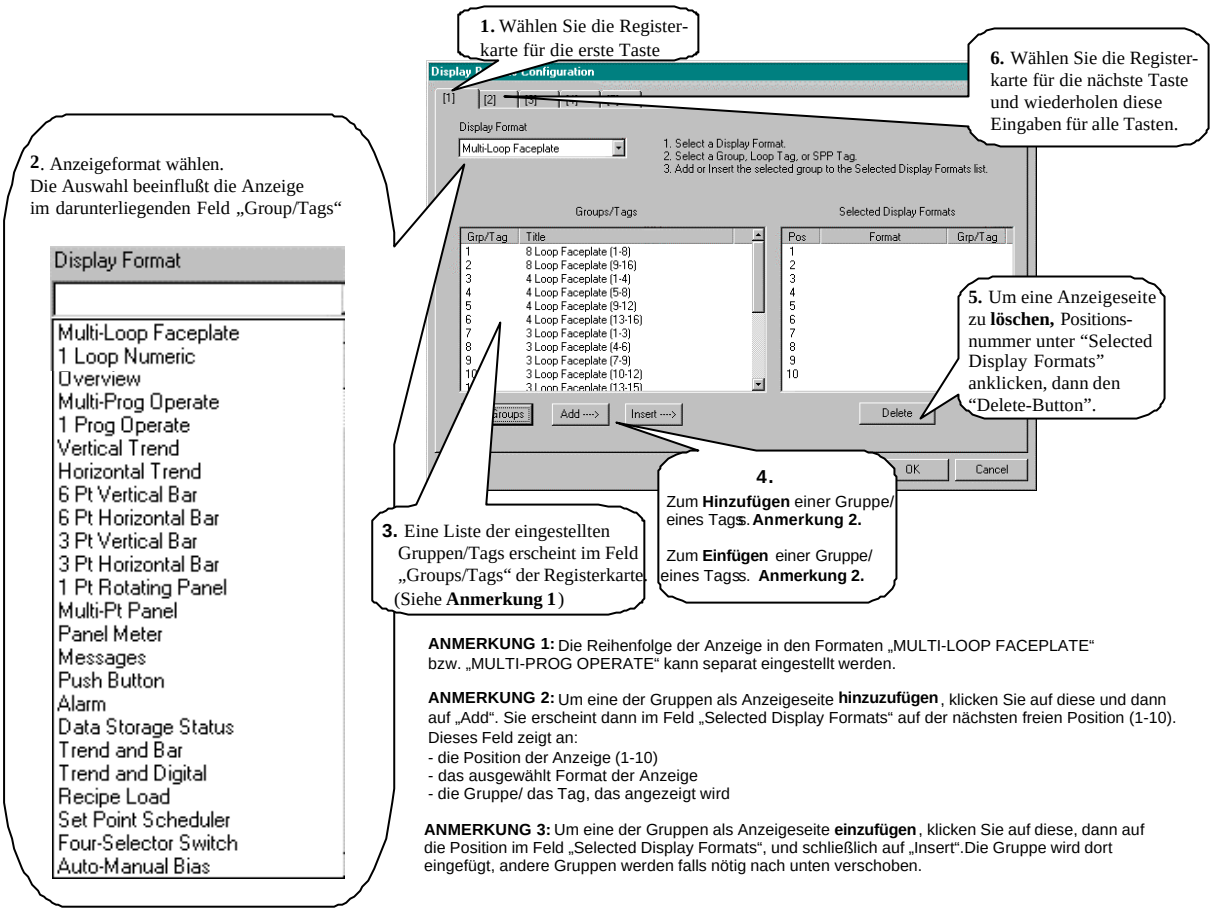


Abbildung 36 Auswahl der Registerkarten zur Konfiguration der Anzeigetasten

Vorgehensweise zur Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 37 gezeigten Ablauf, um die Anzeigetasten zu konfigurieren. Tabelle 29 zeigt Beispiele für die Anzeigenformate.


1. Wählen Sie die Register-karte für die erste Taste
6. Wählen Sie die Register-karte für die nächste Taste und wiederholen diese Eingaben für alle Tasten.
2. Anzeigeformat wählen. Die Auswahl beeinflußt die Anzeige im darunterliegenden Feld „Group/Tags“
Display Format
Multi-Loop Faceplate
1 Loop Numeric
Overview
Multi-Prog Operate
1 Prog Operate
Vertical Trend
Horizontal Trend
6 Pt Vertical Bar
6 Pt Horizontal Bar
3 Pt Vertical Bar
3 Pt Horizontal Bar
1 Pt Rotating Panel
Multi-Pt Panel
Panel Meter
Messages
Push Button
Alarm
Data Storage Status
Trend and Bar
Trend and Digital
Recipe Load
Set Point Scheduler
Four-Selector Switch
Auto-Manual Bias
Configuration
[1]
[2]
Display Format
Multi-Loop Faceplate
1. Select a Display Format.
2. Select a Group, Loop Tag, or SPP Tag.
3. Add or Insert the selected group to the Selected Display Formats list.
Groups/Tags
Selected Display Formats
Grp/Tag
Title
Pos
Format
Grp/Tag
1 8 Loop Faceplate (1-8)
2 8 Loop Faceplate (9-16)
3 4 Loop Faceplate (1-4)
4 4 Loop Faceplate (5-8)
5 4 Loop Faceplate (9-12)
6 4 Loop Faceplate (13-16)
7 3 Loop Faceplate (1-3)
8 3 Loop Faceplate (4-6)
9 3 Loop Faceplate (7-9)
10 3 Loop Faceplate (10-12)
Add ----›
Insert ----›
Delete
OK
Cancel
5. Um eine Anzeigeseite zu löschen, Positions-nummer unter “Selected Display Formats” anklicken, dann den “Delete-Button”.
3. Eine Liste der eingestellten Gruppen/Tags erscheint im Feld „Groups/Tags“ der Registerkarte. (Siehe Anmerkung 1)
4.
Zum Hinzufügen einer Gruppe/ eines Tags s. Anmerkung 2.
Zum Einfügen einer Gruppe/ eines Tags s. Anmerkung 2.

ANMERKUNG 1: Die Reihenfolge der Anzeige in den Formaten „MULTI-LOOP FACEPLATE“ bzw. „MULTI-PROG OPERATE“ kann separat eingestellt werden.

ANMERKUNG 2: Um eine der Gruppen als Anzeigeseite **hinzuzufügen**, klicken Sie auf diese und dann auf „Add“. Sie erscheint dann im Feld „Selected Display Formats“ auf der nächsten freien Position (1-10). Dieses Feld zeigt an:
- die Position der Anzeige (1-10)
- das ausgewählt Format der Anzeige
- die Gruppe/ das Tag, das angezeigt wird

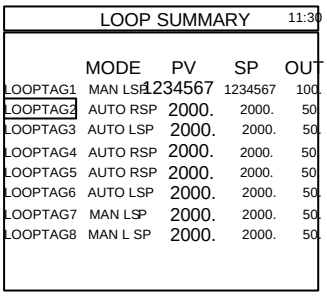
ANMERKUNG 3: Um eine der Gruppen als Anzeigeseite **einzufügen**, klicken Sie auf diese, dann auf die Position im Feld „Selected Display Formats“, und schließlich auf „Insert“.Die Gruppe wird dort eingefügt, andere Gruppen werden falls nötig nach unten verschoben.

Abbildung 37 Konfiguration der Anzeigetasten

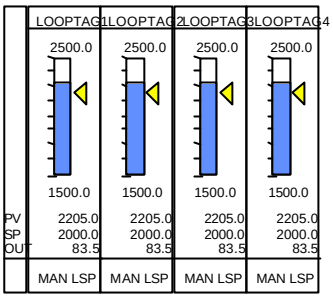
Die Anzeigeformate

Tabelle 29 zeigt Beispiele für die verschiedenen Anzeigeformate.

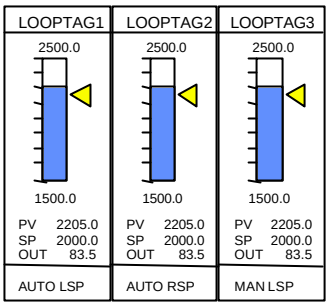
Tabelle 29 Beispiele zu den Anzeigeformaten


LOOP SUMMARY
11:30
MODE PV SP OUT
LOOPTAG1 MAN LSP 1234567 1234567 100.
LOOPTAG2 AUTO RSP 2000. 2000. 50.
LOOPTAG3 AUTO LSP 2000. 2000. 50.
LOOPTAG4 AUTO RSP 2000. 2000. 50.
LOOPTAG5 AUTO RSP 2000. 2000. 50.
LOOPTAG6 AUTO LSP 2000. 2000. 50.
LOOPTAG7 MAN LSP 2000. 2000. 50.
LOOPTAG8 MAN L SP 2000. 2000. 50.

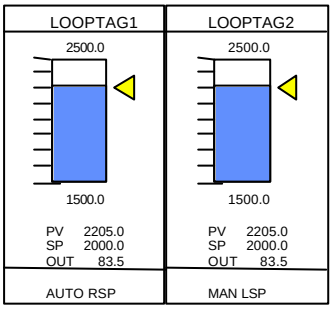
Übersicht für 8 Regelkreise



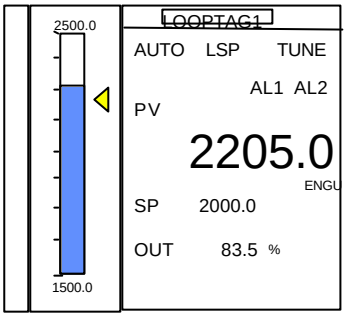
Darstellung von 4 Regelkreisen



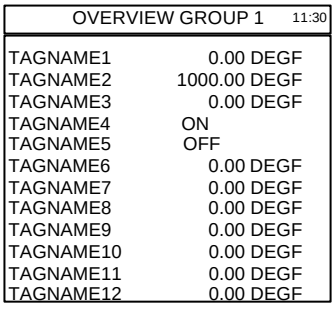
Darstellung von 3 Regelkreisen



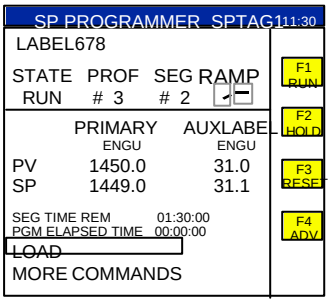
Darstellung von 2 Regelkreisen



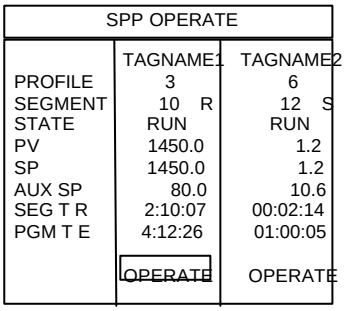
1 Regelkreis numerisch



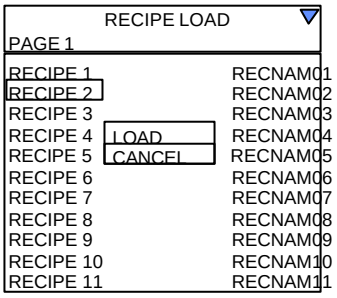
Übersichts-Gruppenanzeige



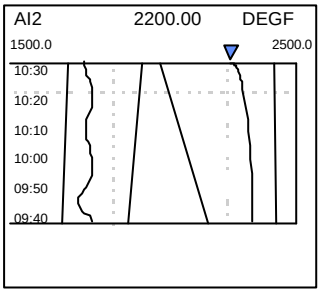
1 Programmgeber



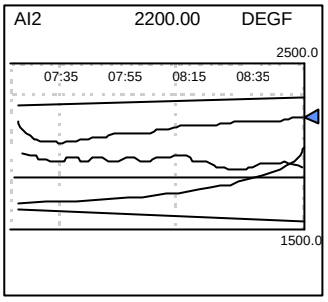
2 Programmgeber



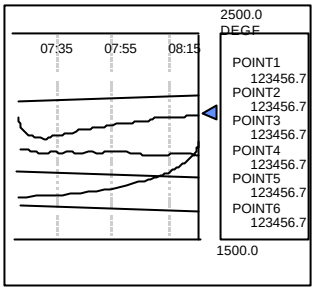
Rezept Laden



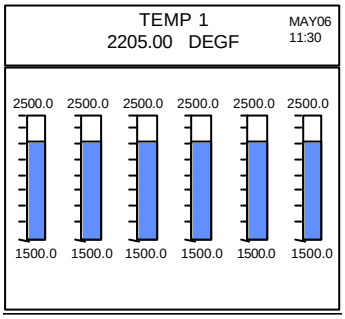
Vertikaler Trend



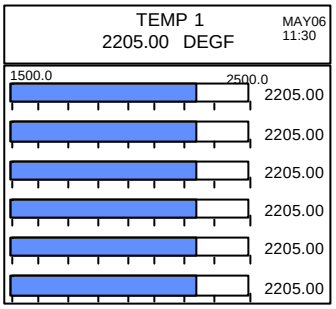
Horizontaler Trend



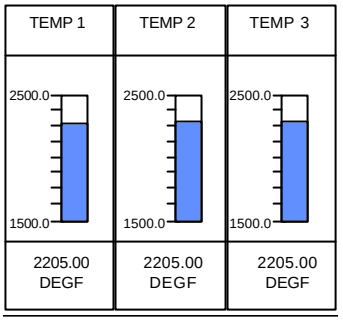
Trend mit Digitalanzeige



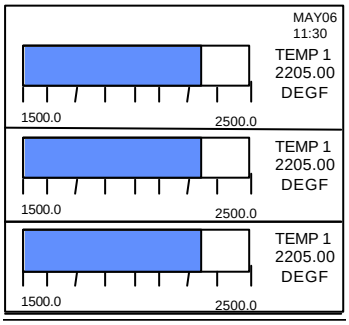
Vertikales Balkendiagramm 6 Punkte



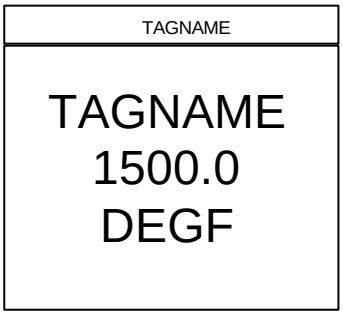
Horizont. Balkendiagramm 6 Punkte



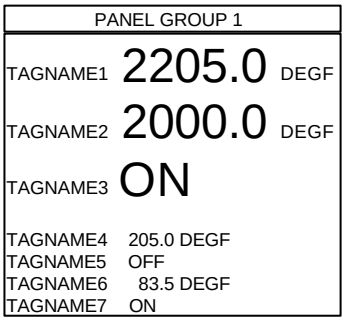
Vertikales Balkendiagramm 3 Punkte



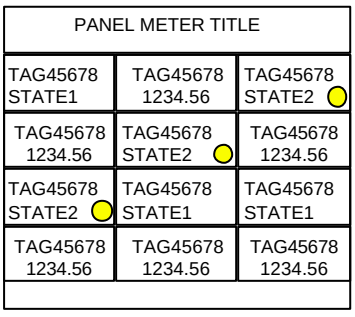
Horizont. Balkendiagramm 3 Punkte



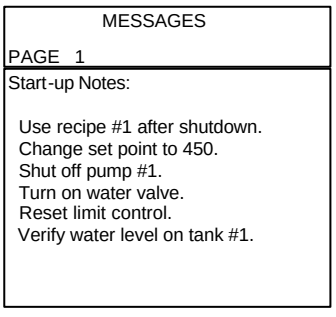
Einzelpunkt-Anzeige (rotierend)



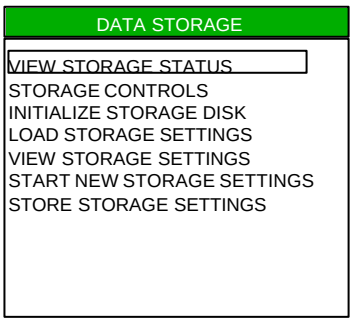
Mehrpunkt-Panelanzeige



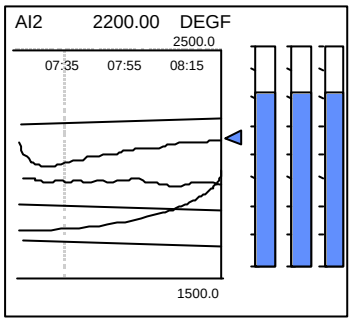
Panel-Meter-Gruppenanzeige



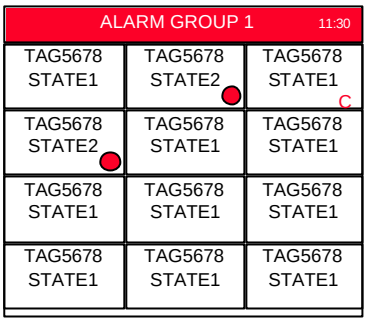
Textnachrichten-Anzeige



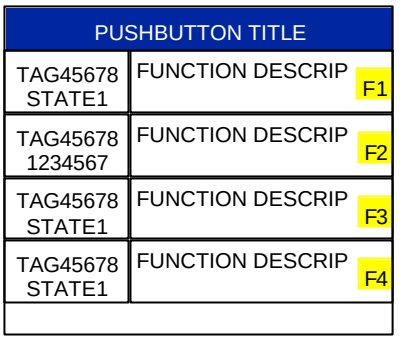
Datenaufzeichnungs-Anzeige



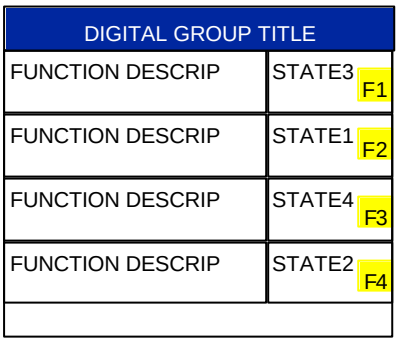
Trend mit Balkendiagramm-Anzeige



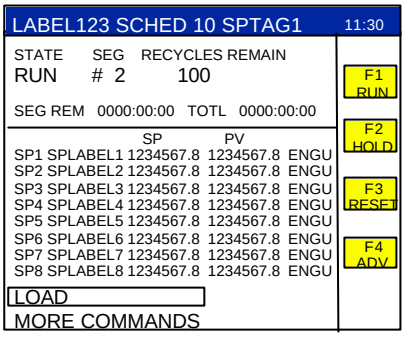
Alarm-Gruppenanzeige



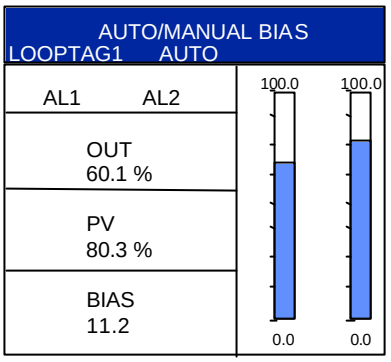
Tastenfunktions-Anzeige



Vierfach-Auswahlschalter



SPS Betriebsanzeige



Anzeige für Auto/Man-Offset

7.19 Sicherheits-Einstellungen für das Bediengerät

Einführung

Der LeaderLine Control Builder ermöglicht Konfiguration, Upload und Download von Sicherheits-Einstellungen des Bediengeräts. Die Sicherheitskonfiguration ist in zwei Bereiche unterteilt: **Operator Security** fürdie Bedienerebene und **Engineer Security** für die Master-Ebene.

Konfiguration der Sicherheitseinstellungen

Folgen Sie dem in Abbildung 38 beschriebenen Ablauf, um die Sicherheitseinstellungen zu konfigurieren.

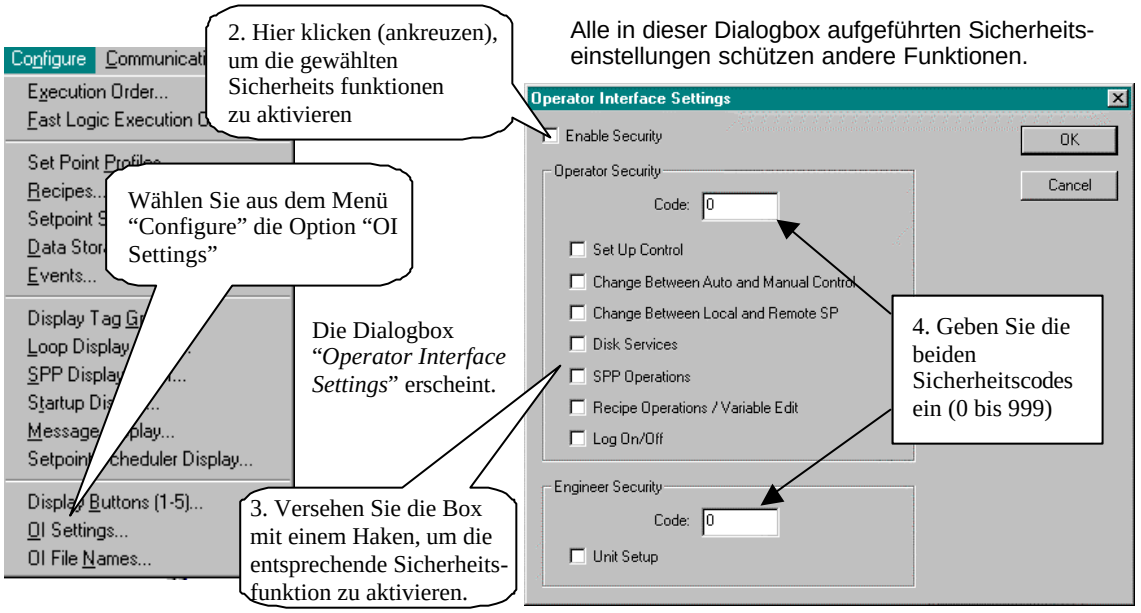


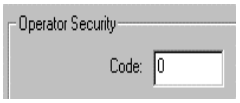
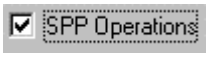
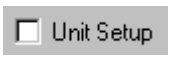
Abbildung 38 Konfiguration der Sicherheitseinstellungen

Tabelle 31 gibt eine Übersicht der Anzeigen und Funktionen, auf die sich die Sicherheitseinstellungen auswirken.

Konfiguration von Sicherheits-Details

Tabelle 30 gibt einer Übersicht aller Funktionsbereiche, die in der der Dialogbox „Operator Interface Settings“ geschützt werden können. Klicken Sie das entsprechende Feld an, um den gewünschten Funktionsbereich zu schützen. Ist das Feld nicht mit einem Haken versehen, sind die entsprechenden Funktionsbereiche frei (ohne Eingabe eines Sicherheitscodes) zugänglich.

Tabelle 30 Konfiguration von Sicherheits-Details

Merkmal	Beschreibung
	Mit diesem Feld wird die Sicherheits-Funktion insgesamt aktiviert oder abgeschaltet. Klicken Sie die Box an, damit die Box mit einem Haken versehen wird, um die unter Master- und Bedienersicherheit gewählten Zugriffsbeschränkungen wirksam zu machen. *Wenn dieses Feld **nicht** mit einem Haken versehen ist, erfolgt keinerlei Zugangssicherung, auch wenn einzelne Funktionsbereiche in den Master- und Bedienerebenen geschützt wurden.*
	Geben Sie eine 3-stellige Zahl ein, die dann als Sicherheitskode für die Bediener-Funktionsbereiche eingegeben werden muß. Der Sicherheitscode 0 gibt die Bediener-Ebene vollständig frei, es erfolgt kein Zugriffsschutz.
	Dieses Feld bezieht sich auf die Einstellung von Regelparametern. *Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die betroffenen Funktionen.*
	Dieses Feld bezieht sich auf die Umschaltung zwischen AUTO/MAN. *Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die betroffenen Funktionen.*
	Dieses Feld bezieht sich auf die Umschaltung zwischen lokalem und externem Sollwert. *Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die betroffenen Funktionen.*
	Dieses Feld bezieht sich auf die Disketten-Dienstfunktionen, Einstellungen für die Datenaufzeichnung and das Laden von Einstellungen für die Datenaufzeichnung. *Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die betroffenen Funktionen.*
	Dieses Feld bezieht sich auf die Bedienung von Sollwert-programmen. *Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die betroffenen Funktionen.*
	Dieses Feld bezieht sich auf Rezepte und Variablen. *Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die betroffenen Funktionen.*
	Dieses Feld bezieht sich auf die Funktion Logbuch Ein/Aus.
	Diese Ebene bietet eine separate Sicherung für „höhere“ Funktionen. Sie schützt Offline-Funktionen wie zum Beispiel die Kalibrierung von Ein- und Ausgangsmodulen. Geben Sie eine 3-stellige Zahl ein, die dann als Sicherheitskode für die Master-Funktionen eingegeben werden muß. Der Sicherheitscode 0 gibt diese Ebene vollständig frei, es erfolgt kein Zugriffsschutz.
	Dieses Feld bezieht sich auf die in Tabelle 31 unter SET UNIT aufgeführten Funktionen.

Gesicherte Anzeige und Funktionen

Tabelle 31 gibt eine Übersicht der Anzeigen und Funktionen, auf die sich die unter „Operator Interface Settings“ vorgenommenen Einstellungen auswirken.

Tabelle 31 Anzeigen und Funktionen, die vor Zugriff geschützt werden können

Feld der Dialogbox	Master-Code	Bediener-Code						
	SET UNIT	AUTO/ MANUAL	LSP/ RSP	SETUP	SPP OPERA-TION	RECIPE/ VAR EDIT	DISK UTIL/DATA STORAGE	LOG ON/ OFF
GERÄTEEINSTELLUNG*								
MODUS	X							
DATUM und ZEIT	X							
SICHERHEIT	X							
COMM A PORT	X							
COMM B PORT	X							
DATEINAMEN				X				
SELBSTTESTS	X							
AI KALIBRIEREN	X							
AO KALIBRIEREN	X							
TRENDANZEIGE, 1 REGELKREIS		X						
ANZEIGE SELBSTOPTIMIERUNG		X						
ANZEIGE REGELPARAMETER		X						
EINSTELLUNG REGELPARAMETER		X						
SOLLWERT UMSCHALTEN			X					
EINSTELLUNG KOHLENSTOFFPOTENTIAL-REGELUNG		X						
ANZEIGE VON ALARMSOLLWERTEN		X						
ANZEIGE VON GRENZWERTEN		X						
ÜBERSICHT FÜR 8 REGELKREISE		X						
DARSTELLUNG VON 4 REGELKREISEN		X						
DARSTELLUNG VON 3 REGELKREISEN		X						

Feld der Dialogbox	Master-Code	Bediener-Code						
	SET UNIT	AUTO/ MANUAL	LSP/ RSP	SETUP	SPP OPERA-TION	RECIPE/ VAR EDIT	DISK UTIL/DATA STORAGE	LOG ON/ OFF
DARSTELLUNG VON 2 REGELKREISEN		X						
REGELKREIS MIT DIGITALANZEIGE		X						
REGELKREIS-ANZEIGE		X						
SOLLWERT UMSCHALTEN			X					
REZEPTE*								
BEARBEITEN				X				
LADEN						X		
HAUPTMENÜ								
REGELKREISE				X				
SW-PROGRAMMGEBER				X				
DISK-UTILITIES							X	
DATENAUFZEICHNUNG*								
BEDIENUNG							X	
EINSTELLUNG							X	
1 PROGRAMMGEBER								
BEDIENUNG					X			
2 PROGRAMMGEBER								
BEDIENUNG (1 und 2)					X			
BEDIENUNG (3 und 4)					X			
SOLLWERT-ZEITPLANER BEDIENEN					X			
REZEPTE*								
LADEN						X		
ANZEIGE: REZEPT LADEN						X		
ÜBERSICHTS-ANZEIGE						X		

7.20 Dateinamen zur Datenaufzeichnung am Bediengerät

Einführung

Hier können bis zu 25 Dateinamen (mit bis 6 Zeichen) vorgeben werden, die am Bediengerät bei der Aufzeichnung von Daten verwendet werden.

Am Bediengerät kann aus dieser Liste ein Name ausgewählt werden. Beim Speichern wird an diesebn Namen eine zweistellige Zahl angehängt. Die Dateikennung wird automatisch entsprechend der zu speichernden Datenart gewählt und ergänzt.

Folgen Sie dem in Abbildung 39 gezeigten Ablauf, um die Dateinamen für das Bediengerät zu konfigurieren. Die ersten vier Dateinamen in dieser Liste sind fest vorgegeben und können nicht verändet werden.

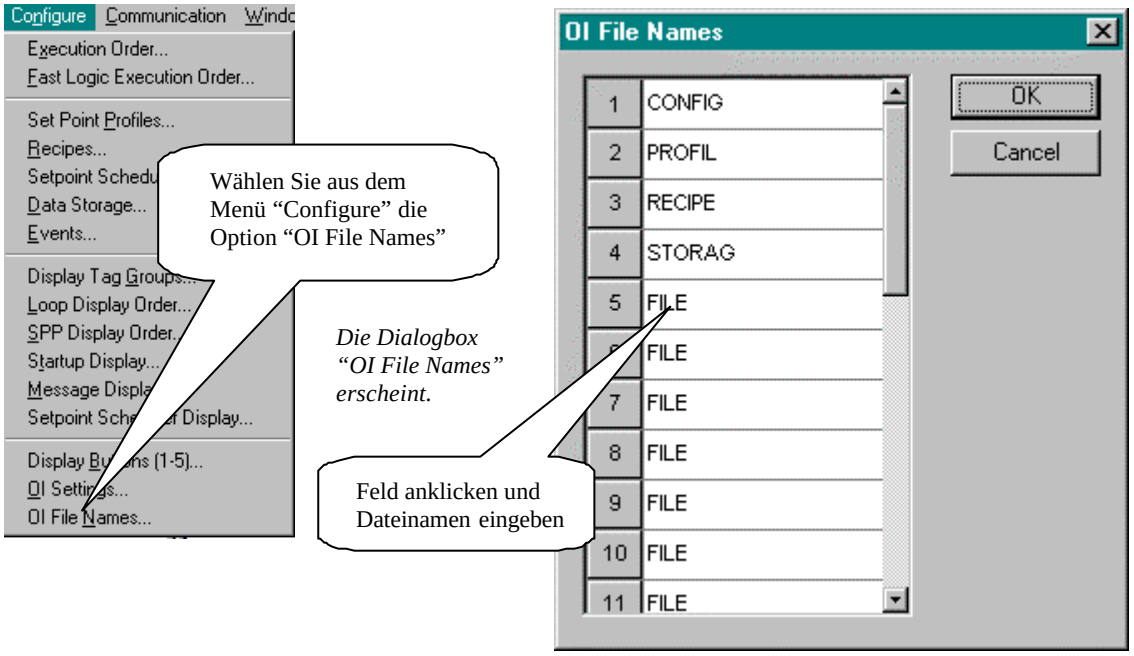


Abbildung 39 Konfiguration der Dateinamen für das Bediengerät

7.21 Wie man einen Ausdruck erstellt

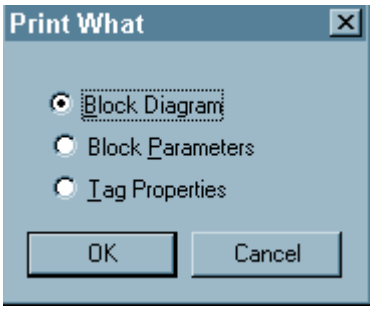
Einführung

Die Konfigurationsdaten können ausgedruckt werden. Der Control Builder erlaubt, folgende Daten zu drucken:

- Funktionsblock-Diagramme (Abbildung 40)
- Funktionsblock-Parameter (Abbildung 41)
- Einstellungen der Tags (Abbildung 42)

Erstellen eines Ausdrucks

Step	Aktion
1	Wählen Sie „Print“ aus dem „File“-Menü. Es erscheint das „Print What“-Fenster.
2	Klicken Sie auf die Daten, die Sie drucken möchten. Beispiele sind in den Abbildung 40, Abbildung 41, Abbildung 42 zu finden.
3	Klicken Sie auf „OK“, es erscheint das übliche Druck-Fenster von Windows.



Typischer Ausdruck eines Funktionsblock-Diagramms

Name der Konfiguration Seite 1 von 1

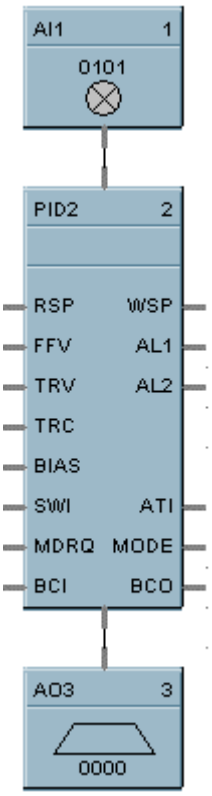


Abbildung 40 Typischer Ausdruck eines Funktionsblock-Diagramms

ACHTUNG

Der Name der Konfiguration, der in der linken oberen Ecke erscheint, kann im „Title“-Feld des „File“/„Properties“-Fensters geändert werden. Wenn nichts eingetragen wird, verwendet der Control Builder den Dateinamen der Konfiguration.

Typischer Ausdruck der Funktionsblock-Parameter

Block 1	**Type**	**AI**
	Order	1
	I/O Module	1
	Channel	1
	Input Type	J - 50 150°C
	Bias	2.00
	Filter Time (sec)	2.00
	Burnout Check	ON
	Failsafe Type	Downscale

Abbildung 41 Typischer Ausdruck der Funktionsblock-Parameter

Typischer Ausdruck der Tag-Einstellungen

TAG NAME	Block Number	3
	Type	PID
	Beschreibung	Ihre Beschreibung
	Engineering Units	NONE
	Decimal Places	0

Abbildung 42 Typischer Ausdruck der Tag-Einstellungen

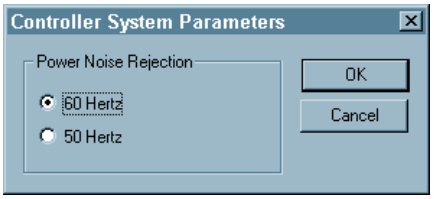
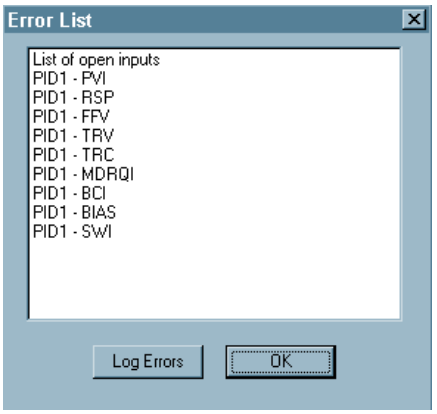
7.22 Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert

Einführung

Eine der letzten Stufen der Konfiguration ist, die eingegebenen Konfigurationsdaten zu speichern. Das schließt die Konfiguration der Funktionsblöcke, Sollwert-Programme *(Sollwert-Programmierung)* und Rezepte *(Sollwert-Zeitplaner)* ein.

Speichern der Konfigurationsdaten

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Funktionsblock-Diagramm zu speichern.

Schritt	Aktion	
1	Wählen Sie „Save“ im „File“-Menü. Das erste Speichern ruft das „Save as“-Fenster auf. Wählen Sie einen Dateinamen und benutzen Sie die Endung .FBD, dann klicken Sie „OK“.	
2	Wenn es keinen ASYS-Block im Diagramm gibt, erscheint das „Controller System Parameters“-Fenster: • Wählen Sie 50 oder 60 Hz, dann klicken Sie „OK“.	
3	Wenn es **keine** nicht verbundenen Eingänge gibt, die auf OFF oder 0 gesetzt werden müssen, werden die Daten gespeichert. Wenn es nicht verbundene Eingänge gibt, die noch nicht auf OFF oder 0 gesetzt wurden, teilt der Control Builder dies mit und fragt, ob eine Liste der Eingänge angezeigt werden soll. Klicken Sie auf „Yes“, um die Fehlerliste anzusehen. Klicken Sie auf „Log Errors“, um die Fehler in eine Datei zu speichern.	

7.23 Wie man eine Konfiguration herunterlädt (Download)

Einführung

Sobald eine Steuerstrategie auf der Festplatte gespeichert ist, können die Konfigurationsdaten in den Controller geladen werden.

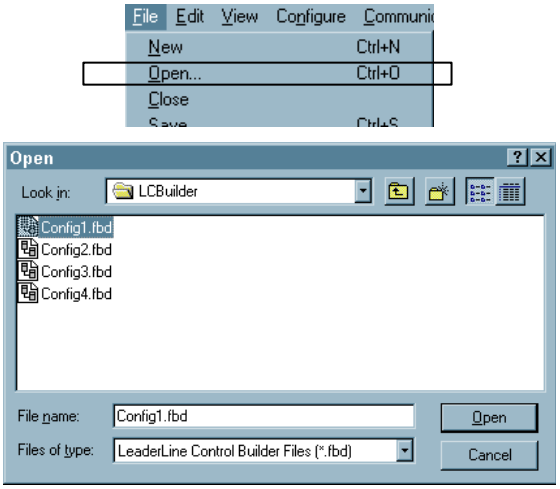
Download einer Steuerstrategie

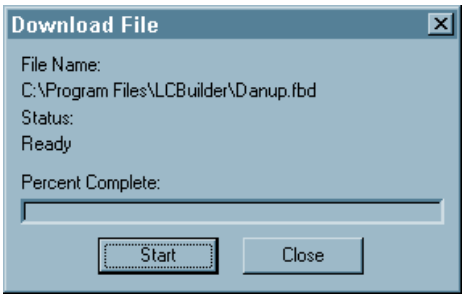
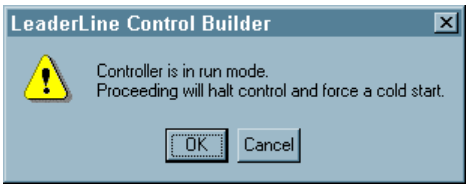
REFERENZ

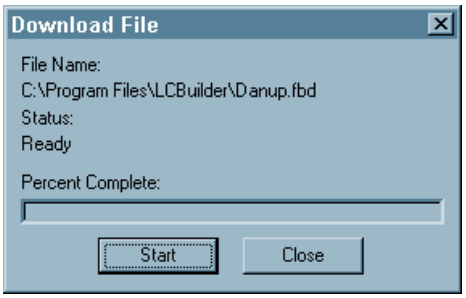
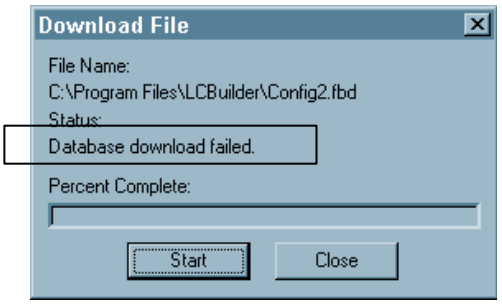
Die Konfigurationsdaten können auch vom Bediengerät aus in den Controller geladen werden, siehe dazu Dokument GE1I-6210.

ACHTUNG

Um eine Steuerstrategie herunterzuladen, muß die Controller nicht in den PROGRAM-Modus geschaltet werden. Das wird vom Control Builder zur Zeit des Downloads automatisch erledigt.

Schritt	Aktion	Ergebnis/Programmanzeige
1	Es wird die aktive Datei heruntergeladen. Wenn nötig: • Wählen Sie „Open“ im „File“-Menü. Das „Open“-Fenster erscheint. • Wählen Sie die .FBD-Datei, die heruntergeladen werden soll. • Klicken Sie auf „Open“, die Datei erscheint dann im aktiven Fenster. Nur das aktive Fenster kann heruntergeladen werden.	

Schritt	Aktion	Ergebnis/Programmanzeige
2	Wählen Sie „Download“ aus dem „Communication“-Menü. Die aktuelle Datei wird in die Controller-Datenbank und das Bediengerät geladen.	 Das „Download File“-Fenster erscheint. Es zeigt den Pfad und Dateinamen an. Der Status sollte „Ready“ sein. 
3	Klicken Sie auf **„Start“**. Eine Nachricht erscheint, wenn die Controller im RUN-Modus ist. Wenn sie fortsetzen, wird der Controller angehalten und kalt gestartet.	 **ANMERKUNG:** *Wenn Sie fortsetzen, wird auch die aktuelle Datenbank des Controllers gelöscht, auch wenn der Download fehlschlägt. Um die vorige Konfiguration zu sichern, sollten Sie sie zunächst uploaden, um Sie später wieder einzuspielen.*

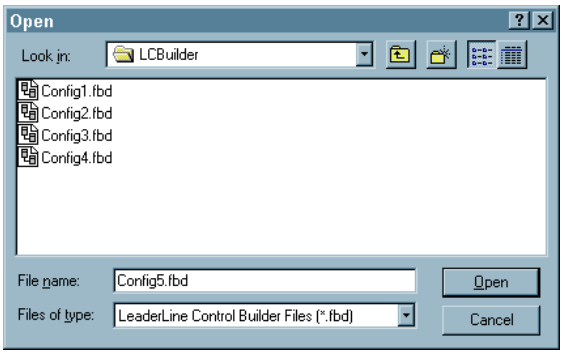
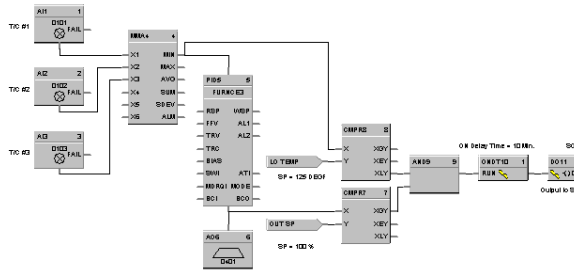
Schritt	Aktion	Ergebnis/Programmanzeige
4	Klicken Sie auf **„OK“**.	 Der „Status“ ändert sich zu **„current action“**. Im Feld **„Percentage Complete“** wird angezeigt, wieweit der Ladevorgang fortgeschritten ist. Wenn der Download abgeschlossen ist, wird der Controller wieder in den Run-Modus geschaltet. Wenn das erfolgreich war, zeigt der „Status“ „Controller is successfully Downloaded and Running“. Wenn der Umschalter an dem Controller auf PROGRAM steht, zeigt „Status“ **„Download Complete“**.
5	Klicken Sie auf „Close“.	Die Datei ist geladen.
6	Wenn der Download fehlschlägt, erscheint eine Nachricht. • Prüfen Sie die Kommunikations-Einstellungen.	

7.24 Wie man eine bestehende Konfiguration verändert

Einführung

Um eine bestehende Konfiguration zu verändern, muß die .FBD-Datei im aktiven Fenster geöffnet sein. Die Datei kann von der Festplatte geöffnet werden oder aus dem Controller geladen werden (Upload).

Modifizieren einer auf dem PC gespeicherten Daten

Schritt	Aktion	Ergebnis/Programmanzeige
1	**UM EINE DATEI ZU ÖFFNEN** Wählen Sie „Open“ aus dem „File“-Menü.	Das „Open“-Fenster erscheint. 
2	Klicken Sie auf einen Dateinamen und dann auf „Open“.	Das Funktionsblock-Diagramm erscheint im Fenster. 
3	Verändern Sie das Diagramm und speichern es dann in einer Datei [Siehe *Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert (Seite 142)*] oder laden es in den Controller [Siehe *Wie man eine Konfiguration herunterlädt (Download) (Seite 143)*].	

Upload – Laden der Daten aus dem Controller

Eine Anleitung zum Upload der Daten aus dem Controller entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Laden einer Konfiguration aus dem Controller* (Upload).

Verändern Sie das Diagramm und speichern es dann in einer Datei [siehe *Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert (Seite 142)*], oder laden es in den Controller [siehe *Wie man eine Konfiguration herunterlädt (Download) (Seite 143)*.]

8. Sollwert-Programmierung

8.1 Übersicht

Einführung

Bis zu vier unabhängige Sollwertprogrammgeber können mit dem Control Builder im Controller konfiguriert werden. Ein einzelnes Programm (Profil) kann 2 bis 50 Segmente enthalten. Der Speicher des Controllers kann bis zu 70 Programme aufnehmen. Jedes Segment des Profils kann ein Rampen- oder Haltesegment sein; das letzte muß ein Haltesegment sein.

Zusätzlich zu dem Hauptausgang gibt es für jedes Segment einen zweiten analogen Ausgang. Dieser Ausgangswert kann als Sollwert für einen zweiten Regelkreis im Prozeß verwendet werden. Ein Beispiel wäre ein Temperaturprogramm in Verbindung mit Sollwerten für den Druck bei jedem Programmschritt.

Der Operator kann die konfigurierten Programme durch die „Setpoint Programmer“-Anzeigen auf dem Bediengerät beeinflussen, oder sie werden durch interne Verdrahtung (Softwire) im Controller kontrolliert.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
8.1 Übersicht	147
8.2 Was ein Sollwert-Programm ist	148
8.3 Eigenschaften eines Sollwertprogrammes	149
8.4 Die Konfiguration der Sollwert-Profile Übersicht Sollwert-Profile (Pool) Eigenschaften der Sollwert-Profile	153 153 154 155
8.5 Konfiguration der Segmente von Sollwert-Profilen Einführung Vorgehensweise zur Konfiguration	162 162 164
8.6 Speichern der Sollwert-Profile	166

8.2 Was ein Sollwert-Programm ist

Einführung

Jedes Sollwert-Profil besteht aus bis zu 50 Rampen- und Haltesegmente, und trägt eine eindeutige Nummer und einen Namen (Die Namen sind beschreibender Natur und müssen nicht unbedingt eindeutig sein. Eindeutige Namen werden aber empfohlen, um Verwirrung zu vermeiden). Jedes Segment kann 1 bis 16 digitale Ereignissignale (Events) auf ON oder OFF setzen, auf die über den SPEV-Funktionsblock, der mit dem SPP-Block verbunden ist, zugegriffen werden kann.

Die Sollwerte, Haltezeiten, garantierte Haltebereiche, Rampenraten und Ereigniszustände der einzelnen Sollwert-Profile können während der Konfiguration eingestellt werden und über das Bediengerät eingesehen werden. Das heißt, daß der Bediener die einzelnen Rampen- und Haltesegmente bei aktiver Regelung einstellen kann, aber die allgemeine Profilkonfiguration, z.B. Nummer und Name, kann nur im Control Builder durchgeführt werden. Außerdem werden alle Änderungen vom Bediengerät an Programmen, die in SPP-Blöcken laufen, **nicht** als Änderungen der Konfiguration gespeichert.

Tabelle 32 zeigt Begriffe und Definitionen für die Sollwertprogrammierung.

Tabelle 32 Begriffe und Definitionen

Begriff	Definition
Programmieren	Der Begriff „Programmieren“ wird für den Vorgang verwendet, im dem die einzelnen Rampen- und Haltesegmente für einen Sollwertprogrammgeber (SPP) eingegeben werden. So entsteht ein Sollwert-Zeit-**Profil** (sog. Programm).
Segment	Ein Segment ist eine Rampen- oder Haltefunktion. Zusammen bilden alle Segmente ein Sollwert-Profil.
Länge	Ein Sollwert-Profil kann bis zu 50 Rampen und Haltesegmente enthalten. Bis zu 70 Profile können erstellt werden.
Zusätzlicher Analoger Wert	Zusätzlich zu den Rampen- bzw. Halteausgangswerten kann ein zweiter analoger Wert für jeden Schritt eines Profils angegeben werden. Dieser Ausgang kann als Sollwert für einen sekundären Regelkreis im Prozeß verwendet werden. Ein Beispiel wäre ein Temperatur-programm in Verbindung mit Sollwerten für den Druck bei jedem Programmschritt.
Sollwertgarantie	Es gibt eine Sollwertgarantie-Funktion, die das Programm anhält, wenn eine Prozeßvariable eine vorgegebene Abweichung vom Sollwert überschreitet. Über eine spezielle Auswahl kann man die Sollwertgarantie entweder für das ganze Programm, nur für Haltesegmente oder für benutzerdefinierte Segmente aktivieren. Bis zu vier Prozeßvariablen können für die Sollwertgarantie als Blockeingang konfiguriert werden.
Ausführen eines Profils	Sollwert-Profilsegmente können **gestartet, angehalten, weitergeschaltet oder angesprungen** (an einem bestimmten Punkt fortgesetzt) sowie vom Bediengerät oder per digitalem Eingang zurückgesetzt werden. Programme starten bei einer vorher festgelegten Segmentnummer.
Wiederholungen	Ein Teil eines Profils oder das gesamte Programm können bis zu 10x oder unendlich oft (max. 100x) ausgeführt werden, wie im **„Repeats“**-Wert angegeben.
Sollwert-Ereignisse	Ein zusätzlicher Block zu einem Sollwertprogrammgeber, der **SPEV**, kann bis zu 16 digitale Ereignisausgänge (Events) aufgrund der aktuellen Segmentnummer setzen. Ein Event kann beliebig oft auf ON oder OFF geschaltet werden.
Synchronisieren der Programme	Zwei auf der gleichen Zeitbasis operierende Sollwertprogramme können über den SYNC-Block synchronisiert werden. Dieser Block startet automatisch das zweite Programm, wenn das erste gestartet ist und erhält die Synchronisation aufrecht, wenn eines der beiden angehalten wird.
Stromausfall	Für den Fall, daß bei laufendem Programm ein Spannungsausfall auftritt, steht ein separater **Rampensollwert** zur Verfügung. Dieser Wert wird aktiv, wenn die Spannung wieder anliegt und führt den Prozeß wieder auf den Wert, der vor Ausfall der Spannungsversorgung anstand. Ein digitaler Eingang (Power OFF) sowie ein separater Timer-Block können zum Abbrechen des Programms verwendet werden, wenn der Spannungsverlust eine definierte Dauer überschritten hat.

8.3 Eigenschaften eines Sollwertprogrammes

Grundlegende Eigenschaften

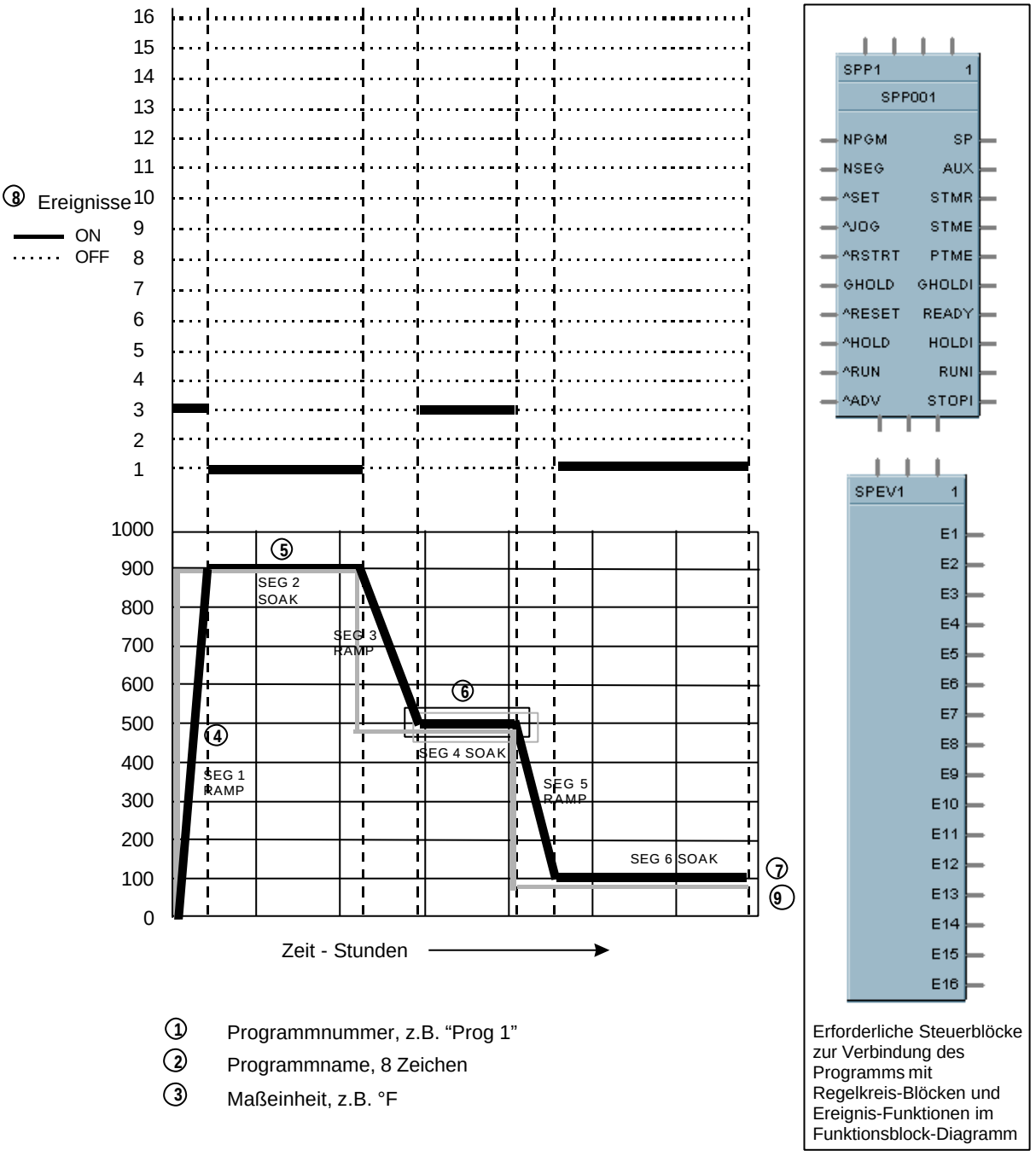
Ein Sollwertprogramm ist eigentlich ein Sollwert-Zeit-Profil, das angibt, wie Sollwerte sich mit der Zeit verändert. Deshalb gibt es folgende grundlegende Eigenschaften:

- Programmnummer
- Programmname
- Maßeinheit
- Anzahl der Segmente
- Sollwerte für Haltesegmente
- Rampenraten/Haltezeiten
- Sollwertgarantie-Bereich
- Ereignisse (Events)
- Zusätzlicher Ausgang

Abbildung 43 ist ein Zusammenfassung der Eigenschaften von Sollwertprogrammen.

Tabelle 33 beschreibt die Eigenschaften.

Grundlegende Eigenschaften



① Programmnummer, z.B. “Prog 1”

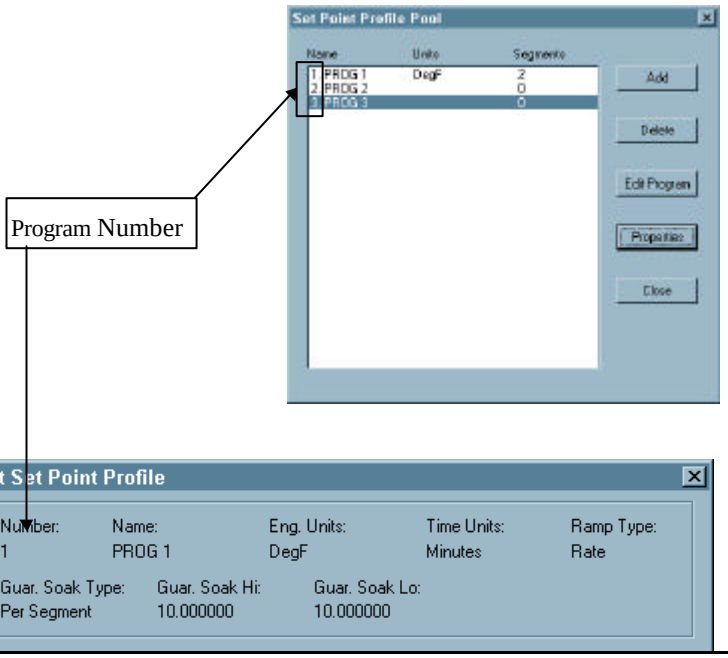
② Programmname, 8 Zeichen

③ Maßeinheit, z.B. °F

Erforderliche Steuerblöcke zur Verbindung des Programms mit Regelkreis-Blöcken und Ereignis-Funktionen im Funktionsblock-Diagramm

Abbildung 43 Zusammenfassung der Eigenschaften von Sollwertprogrammen

Tabelle 33 Beschreibung der Eigenschaften von Sollwertprogrammen

Eintrag	Beschreibung
1	**Programmnummer** — Diese Nummer wird beim Anlegen des Profils im Control Builder oder vom Bediengerät zugewiesen. Die Programmnummer wird im „Setpoint Profile Pool“-Fenster vergeben und wird im „Edit Setpoint Profile“-Fenster angezeigt. 
2	**Programmname** — Während der Konfiguration muß ein Name mit bis zu acht Zeichen ohne Leerzeichen zugewiesen werden. Solch ein Name kann eine Kombination von Zahlen und Buchstaben sein. Es werden nur Großbuchstaben verwendet.
3	**Maßeinheit** — Es muß ein Bezeichner aus bis zu vier Zeichen für die Maßeinheit, die der Ausgang hat, angegeben werden. Beispiele sind **GPM** für „Gallonen pro Minute“, **APS** für „Anzahl pro Sekunden“, **UPM** für „Umdrehungen pro Sekunde“ und **DEGC** für „Grad Celsius“.
4	**Rampensegmente** — Ein Rampensegment besteht aus einem Anfangs-Sollwert, und einer Zeit oder einem Anstieg, mit dem der Sollwert des folgenden Segmentes erreicht wird. Typischerweise ist Segment #1 eine Rampe. Die Rampenzeit wird angegeben in: **Zeit (TIME)***—Stunden oder Minuten — 0.00 h. bis 999.99 h. / 0.00 Min. bis 999.99 Min. oder **Anstieg (RATE)***—Einheiten/Min oder /h. — 0 bis 999.99 *Die Auswahl zwischen Zeit- oder Anstiegsangabe wird während der Konfiguration gemacht. Wählen Sie aus, bevor Sie die Rampen eingeben. ANMERKUNG: Wenn der Zeit-Modus ausgewählt ist und Sie geben 0 ein, springt der Sollwert direkt auf den neuen Halte-Sollwert.

Eintrag	Beschreibung
5	**Haltesegmente**—Ein Haltesegment ist eine Kombination aus Halte-Sollwert und Haltezeit. Das letzte Segment **muß** ein Haltesegment sein. Der Haltewert muß innerhalb der Grenzen in Maßeinheiten liegen. Die Haltezeit ist die Dauer des Halten und wird angegeben in: **Zeit (TIME)***—Stunden oder Minuten 0.00 h. bis 999.99 h. 0.00 Min. bis 999.99 Min. * Diese Auswahl erfolgt bei der Konfiguration der Eigenschaften.
6	**Garantierter Haltebereich – Halte-Grenzwerte**— Es können ein oberer und ein unterer Grenzwert (über und unter dem Sollwert) in technischen Einheiten konfiguriert werden. Liegt der Prozeßwert PV unmittelbar vor Eintritt in das Haltesegment außerhalb dieser konfigurierten Grenzwerte, wird der Timer für das Haltesegment nicht gestartet, sondern startet erst dann, wenn der PV innerhalb der Grenzwerte liegt. Nachdem der Timer gestartet wurde, wird er angehalten, sobald der PV außerhalb der Grenzwerte liegt. Der Timer bleibt angehalten, bis der PV wieder innerhalb der konfigurierten Grenzwerte liegt. Wenn der obere oder untere Grenzwert auf 0.00 eingestellt wird, erfolgt keine Überwachung.
7	**Anzahl der Segmente**—Segmente sind mit Zeiten versehene Teile eines Sollwertprogrammes. Aufeinanderfolgende Rampen und Haltesegmente sind erlaubt. Das letzte Segment muß ein Haltesegment sein. Es kann max. 70 Profile mit je 50 Segmenten geben.
8	**Segmentereignisse (Events)**—Es können bis zu 16 Segmentereignisse zu Beginn jedes Segments auf ON oder OFF geschaltet werden. Events sind digitale Signale, die an einem SPEV-Block gelesen werden können. **Wenn ein Event auf ON geschaltet ist, bleibt es bis zum nächsten Segment ON, wo es dann den neuen Zustand des nächsten Segments annimmt.** Segmentevents werden nicht von der Sollwertgarantie beeinflußt. Ein Event schaltet zu Beginn des Segments auf seinen Wert, egal ob die Prozeßvariable in ihrem Bereich ist. Wenn das Programm beendet ist, halten die Events ihre Zustände, bis der Programmgeber in den „Ready“-(Bereit)-Status schaltet.
9	**Zusätzlicher Ausgang (Aux. Out)**—Ein zweiter analoger Ausgangswert, der jedem Segment zugewiesen werden kann. Er kann als Sollwert für sekundäre Regelkreise verwendet werden.

8.4 Die Konfiguration der Sollwert-Profile

Übersicht

Einführung

Die Konfiguration der Sollwertprogramme ist ein einfacher Weg, bis zu 70 verschiedene Rampe/Halten-Sollwertprofile für die SPP-Funktionsblöcke in der Konfiguration zu erstellen, zu bearbeiten und zu speichern. Der Operator kann die konfigurierten Programme durch die „Setpoint Programmer"-Anzeigen auf dem Bediengerät beeinflussen, oder sie werden durch interne Verdrahtung (Softwire) im Controller kontrolliert.

Konfigurationsfunktionen

Es gibt drei grundlegende Funktionen, die zur Konfiguration verwendet werden.

- *Die Gesamtansicht der Sollwert-Profile (Pool)*

  Hier können neue Profile angelegt und alte aus der Liste gelöscht werden. Durch dieses Fenster werden Sie alle Eigenschaften der Profile zuweisen und die einzelnen Segmente bearbeiten.

- *Eigenschaften der Sollwert-Profile*

  Die Eigenschaften sind die Informationen über das Profil, die Sie auf fünf Registerkarten eingeben. Eingeschlossen sind Text, Allgemeines, Schleifen/Sprünge, Start/Neustart, Anzeige.

- *Einstellen der Segmente der Sollwert-Profile (EDIT)*

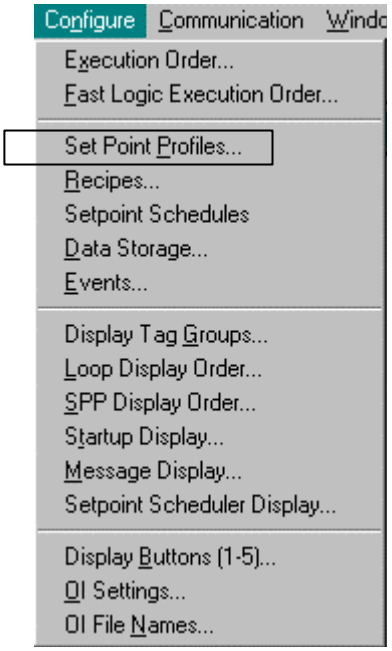
  Hier können Sie die einzelnen Segmente der Profile konfigurieren und die Rampen und Haltesegmente in die richtige Reihenfolge für das Programm bringen.

Die Gesamtansicht der Sollwert-Profile (Pool)

Einführung

Der Sollwertprofil-Pool ermöglicht das Hinzufügen oder Löschen von Profilen in einer Liste der konfigurierten Profile. In dieser Dialogbox können Sie die Eigenschaften der Profile definieren und die einzelnen Segmente der Profile konfigurieren oder editieren.

Wenn Sie „Setpoint Profiles“ aus dem „Configure“-Menü wählen, erscheint das „Setpoint Profile Pool“-Fenster. Durch dieses Fenster können Sie neue Profile anlegen und alte aus der Liste löschen. Sie werden hier auch die weiteren Konfigurationsfenster öffnen.



- **Um ein Profil hinzuzufügen:**
  Klicken Sie auf ADD. Es erscheint das „Setpoint Profile Properties“-Fenster.

  Siehe Eigenschaften der Sollwert-Profile (Seite 155).

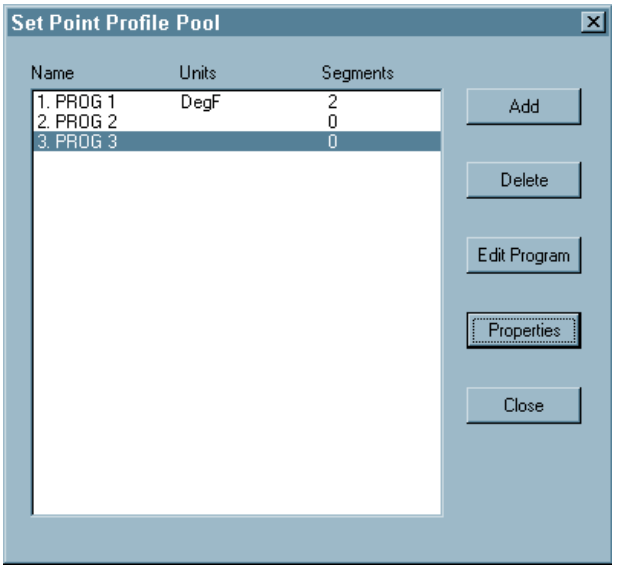
- **Um ein Profil zu bearbeiten:**
  Wählen Sie ein Profil aus der Liste und klicken Sie auf „Edit Program“, es erscheint dann das „Edit Setpoint Profile“-Fenster.

  Siehe Vorgehensweise zur Konfiguration (Seite 164).

- **Um die Eigenschaften eines existierenden Profiles zu ändern:**
  Wählen Sie ein Profil aus der Liste und klicken Sie auf „Properties“, es erscheint dann das „Setpoint Profile Properties“-Fenster.

  Siehe Vorgehensweise zur Konfiguration (Seite 164).

- **Um ein Programm zu löschen :**
  Klicken Sie auf ein Profile und dann auf „Delete“.



Eigenschaften der Sollwert-Profile

Einführung

Durch diese Funktion können die Eigenschaften des ausgewählten Profils eingestellt werden. Dieses Fenster erscheint auch, wenn Sie ein neues Profil anlegen. Die hier eingestellten Informationen erscheinen im „Edit SP Profile“-Fenster.

Struktur des Fensters

Dieses Fenster ist in fünf Registerkarten aufgeteilt, die spezielle Eigenschaften enthalten.

Registerkarte	Eigenschaften auf dieser Seite
TEXT	Name, Maßeinheit, Beschreibung des zusätzlichen Ausgangs, dessen Maßeinheit
GENERAL	Rampentyp (Zeit oder Anstieg), Typ der Sollwertgarantie, Zeiteinheiten, Sollwertgarantie Hoch/Tief.
LOOP/JOG	Sprungsegment, Startsegment für Wiederholung, Endsegment für Wiederholung, Anzahl der Wiederholungen
START/RESTART	Neustartrate
DISPLAY	Anzeigen-Obergrenze, -Untergrenze

- Klicken Sie auf den Namen einer Registerkarte, um diese aufzurufen.
- Geben Sie die Informationen ein und klicke Sie dann auf „OK“.
- Klicken Sie auf den Profilnamen in der Gesamtansicht und wählen Sie „Edit Program“ und das Profil einzustellen. *Siehe Vorgehensweise zur Konfiguration (Seite 164)*.

Die Registerkarte „Text“

Hier können folgende Informationen eingegeben werden:

- Namenszuweisung an das Profil,
- Bezeichner für die Maßeinheit des Sollwertes,
- Namenszuweisung an den zusätzlichen Ausgang,
- Bezeichner für die Maßeinheit des zusätzlichen Ausganges.

Hier ist ein Bild der Registerkarte im Control Builder.

Tabelle 34 beschreibt die Parameter sowie die für die Parameter einzugebenden Informationen. Geben Sie die Informationen in die entsprechenden Felder ein.

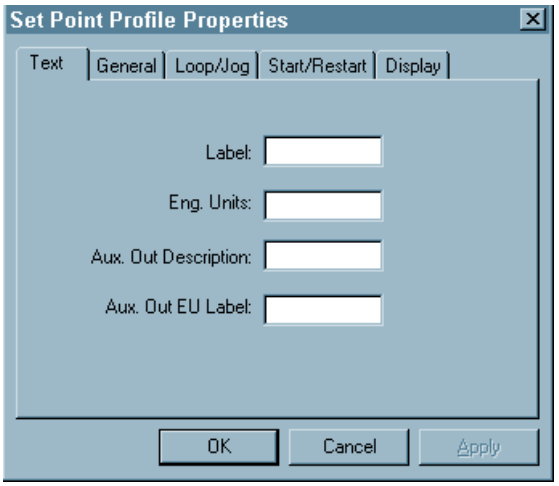


Tabelle 34 Eigenschaften auf der Seite „Text“

Parameter	Beschreibung des Parameters	Eingabe
Label	Name des Profils	Bis zu acht Zeichen
Engineering Units	Name der Maßeinheit des Sollwertes	Bis zu vier Zeichen
Aux. Out Beschreibung	Name des zusätzlichen Ausganges	Bis zu acht Zeichen
Aux. Out EU Label	Name der Maßeinheit des zusätzlichen Ausganges	Bis zu vier Zeichen

Die Registerkarte „General“

Hier können folgende Informationen eingegeben werden:

- Rampentyp und Zeiteinheit für die Rampen,
- Typ der Sollwertgarantie und Unter-/Obergrenze der Sollwertgarantie.

Hier ist ein Bild der Registerkarte im Control Builder. Tabelle 35 beschreibt die Parameter sowie die für die Parameter einzugebenden Informationen.

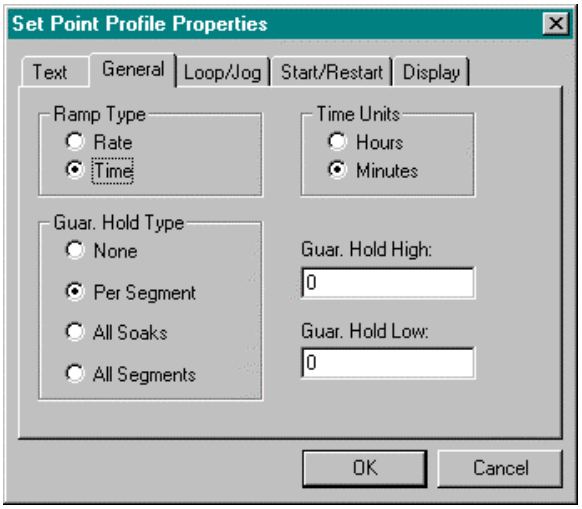


Tabelle 35 Eigenschaften auf der Seite „General“

Parameter	Beschreibung des Parameters	Eingabe
Ramp Type	Wählen Sie aus den zwei Rampentypen:	
Rate	Jedes Rampensegment gibt den Anstieg (pro Minute oder Stunde) an, mit dem der Ausgang auf den Wert des nächsten Segmentes zustrebt.	Klicken, um auszuwählen
Time	Jedes Rampensegment gibt die Zeit an, in der der neue Wert erreicht werden soll (Stunden oder Minuten)	Klicken, um auszuwählen
Time Units	Hier werden die Zeiteinheiten (Stunden ***oder*** Minuten) für alle Segmente eingestellt:	
Hours	Für **Time**-Rampen: Zeit in Stunden Für **Rate**-Rampen: Anstieg in Einheiten/Stunde Für Haltesegmente: Zeit in Stunden	0.00 to 999.99
Minutes	Für **Time**-Rampen: Zeit in Minuten Für **Rate**-Rampen: Anstieg in Einheiten/Min. Für Haltesegmente: Zeit in Minuten	0.00 to 999.99

Parameter	Beschreibung des Parameters	Eingabe
Guar. Hold Type	Die Sollwertgarantie hält das Programm an, wenn eine Prozeßvariable nicht in einem Bereich ist.	
None	Keine Sollwertgarantie	Klicken, um auszuwählen
Per Segment	Es können bestimmte Segmente angegeben werden, in denen die Überprüfung stattfindet.	Klicken, um auszuwählen
All Soaks	Bei **allen Haltesegmenten** wird die Sollwertgarantie aktiviert. Während der Bearbeitung eines Programms kann dieser Punkt nicht angewählt werden.	Klicken, um auszuwählen
All Segments	Bei **allen Segmenten** ist die Sollwertgarantie aktiviert. Während der Bearbeitung eines Programms kann dieser Punkt nicht angewählt werden.	Klicken, um auszuwählen
Guar. Hold Hi	Das Programm wird angehalten, wenn eine Prozeßvariable um mehr als der hier angegebene Wert **über** dem Programmausgang liegt. Auch bei Rampen wird dann der Ausgang gehalten.	Zahl in Maßeinheiten. Wert über dem Sollwer, bei dem der Timer angehalten wird.
Guar Hold Lo	Das Programm wird angehalten, wenn eine Prozeßvariable um mehr als der hier angegebene Wert **unter** dem Programmausgang liegt. Auch bei Rampen wird dann der Ausgang gehalten.	Zahl in Maßeinheiten Wert unter dem Sollwer, bei dem der Timer angehalten wird.

Eigenschaften auf der Seite „Loop/Jog“

Hier können folgende Informationen eingegeben werden:

- Einstellen eines Programmes oder einer Schleife mit Start- und Endsegmenten,
- Anzahl der Wiederholungen des Programmes/der Schleife,
- Wenn ein Sprung-Segment benötigt wird, kann es hier eingestellt werden

Hier ist ein Bild der Registerkarte im Control Builder. Tabelle 36 beschreibt die Parameter sowie die für die Parameter einzugebenden Informationen.

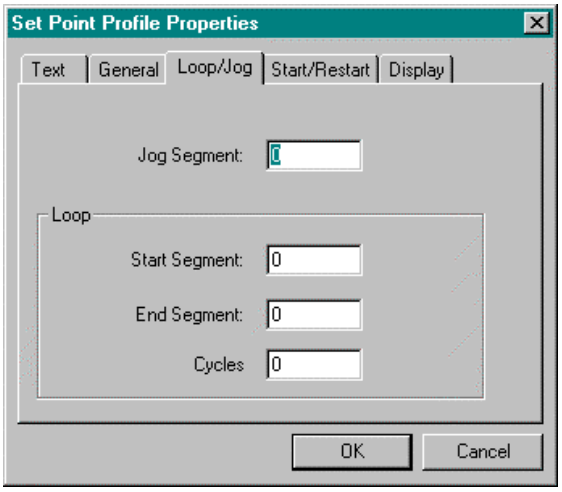


Tabelle 36 Eigenschaften auf der Seite „Loop/Jog“

Parameter	Beschreibung des Parameters	Eingabe
Jog Segment	Der digitale Eingang JOG veranlaßt das Springen zu dem angegebenen Segment und dann das Fortsetzen.	Segmentnummer, zu der bei JOG gesprungen wird.
Loop	Wiederholungen dienen dazu, eine durch Start- und Endsegment definierte Reihe von Segmenten mehrmals zu durchlaufen. Die Anzahl der Wiederholungen wird unter „Repeats“ angegeben.	
Start Segment	Hier wird das erste Segment der Schleife eingegeben.	1–49
End Segment	Hier wird das letzte Segment der Schleife eingegeben. Das letzte Segment eines Programms muß ein Haltesegment sein. Bei Wiederholungen kann das Letzte Segment ein Rampen- oder ein Haltesegment sein.	2–50
Repeats	Gibt die Anzahl der Wiederholungen des oben angegebenen Programmteils an.	1–10 0 = Unendlich oft wiederholen, max. 100x

Die Registerkarte „Start/Restart“

Hier können folgende Informationen eingegeben werden:

- Einstellen eines Neustartanstieges, der nach einem Stromausfall während der Programmausführung verwendet wird

Hier ist ein Bild der Registerkarte im Control Builder. Tabelle 37 beschreibt die Parameter sowie die für die Parameter einzugebenden Informationen.

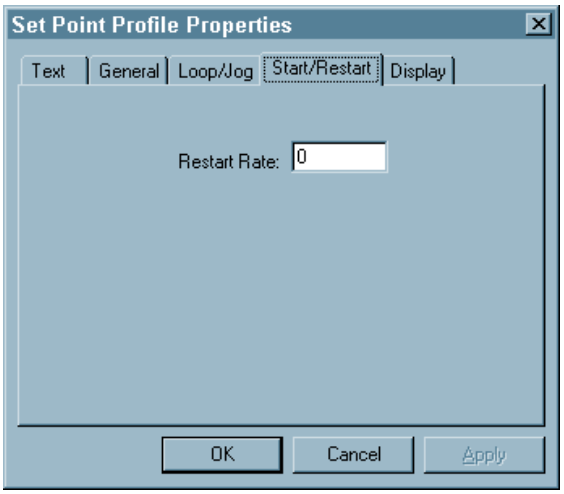


Tabelle 37 Eigenschaften auf der Seite „Start/Restart“

Parameter	Beschreibung des Parameters	Eingabe
Restart Rate	Dieser Rampenanstieg wird nach einem Stromausfall während der Programmbearbeitung angewendet, um den letzten Sollwert vor dem Ausfall anzufahren, wenn der Neustart-Eingang mit dem Stromausfall-Timing-Block verbunden ist.	Wert in Maßeinheit

Die Registerkarte „Display“

Hier können folgende Informationen eingegeben werden:

- Einstellen von Unter- und Obergrenze für die Sollwert-Trend-Anzeige

Hier ist ein Bild der Registerkarte im Control Builder. Tabelle 38 beschreibt die Parameter sowie die für die Parameter einzugebenden Informationen.

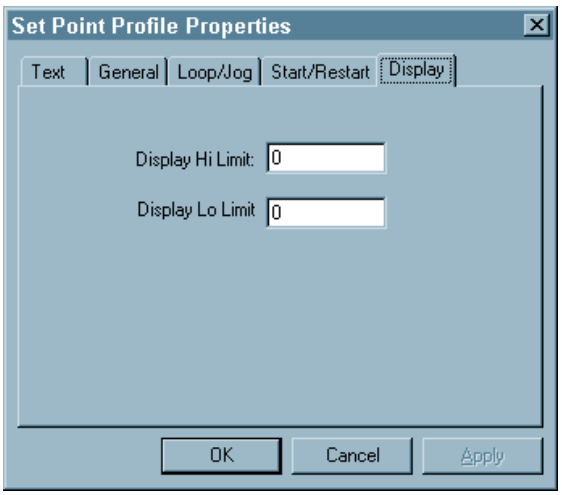


Tabelle 38 Eigenschaften auf der Seite „Display“

Parameter	Beschreibung des Parameters	Eingabe
Display High Limit	Das ist die Obergrenze für die Sollwert-Trendanzeige.	Beachten Sie die Minimum- und Maximumwerte des Profils und der Prozeßvariablen.
Display Low Limit	Das ist die Untergrenze für die Sollwert-Trendanzeige.	Beachten Sie die Minimum- und Maximumwerte des Profils und der Prozeßvariablen.

8.5 Konfiguration der Segmente von Sollwert-Profilen

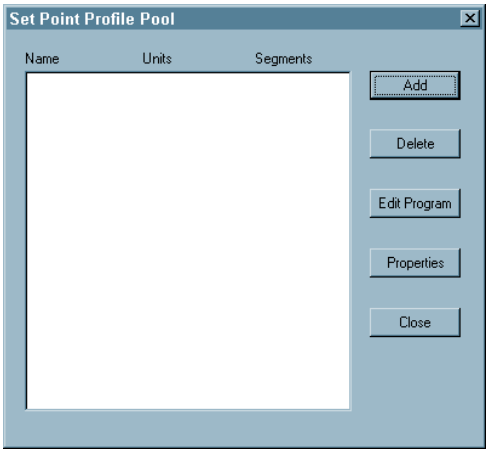
Einführung

Im „Edit Setpoint Profile“-Fenster können die tatsächlichen Profile der im „Setpoint Profile Pool“ aufgelisteten Programme erstellt und bearbeitet werden.

Tabelle 39 Konfiguration der einzelnen Segmente

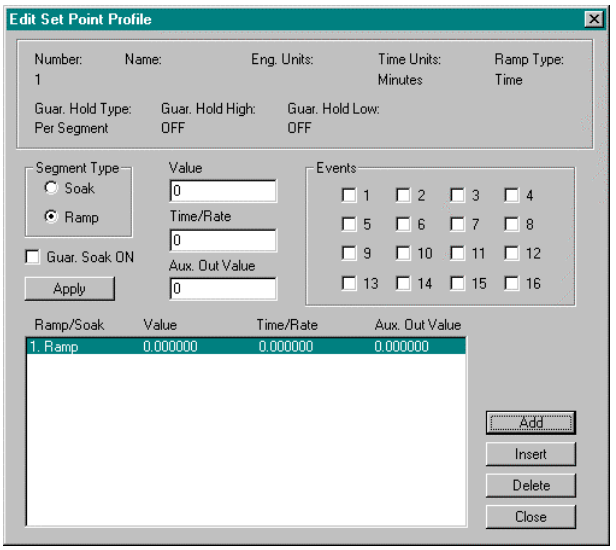
Stellen Sie sicher, daß Sie bereits auf „Properties“ geklickt haben und das Programm entsprechend konfiguriert ist. Bitte lesen Sie den Abschnitt *Eigenschaften der Sollwert-Profile (Seite 155), bevor Sie fortfahren.*

Klicken Sie auf ein Programm und dann auf „Edit Program“, um es zu bearbeiten. Sie können auf den Programmnamen doppelklicken.



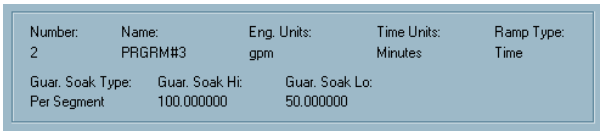
Es erscheint das „Edit Setpoint Profile“-Fenster. Ein Bild davon finden Sie auf der rechten Seite. Folgende Eigenschaften der Segmente können eingestellt werden:

- Segmenttyp (Rampe oder Haltesegment)
- Sollwertgarantie an/aus
- Wert
- Zeit/Anstieg
- Zusätzlicher analoger Ausgangswert
- Ereignisauswahl (Events), 1-16



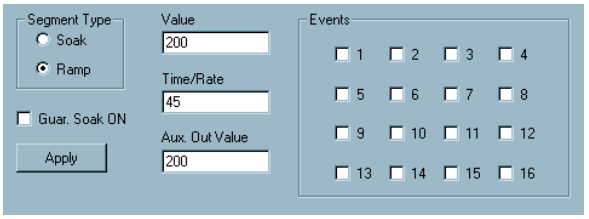
Es gibt drei Bereiche in dem „Edit Setpoint Profile“-Fenster. Sie sind:

Informations-Bereich



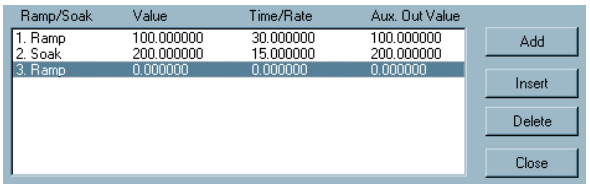
Dieser Informatinosblock entsteht bei der Konfiguration der Eigenschaften. In diesem Bereich können Sie nochmals nachlesen, wie Sie die Eigenschaften des gesamten Programmes eingestellt haben. Die Felder können nur gelesen werden und dienen nur zur Information. Siehe *Eigenschaften der Sollwert-Profile (Seite 155)*, um diese Eigenschaften zu verändern.

Profileinstellungs-Bereich



In diesem Bereich können die einzelnen Segmente konfiguriert werden. Klicken Sie auf „Apply“, um die eingegebenen Werte an das im unteren Bereich ausgewählte Segment zuzuweisen (siehe unten).

Profilauswahl-Bereich



Hier können Segmente hinzugefügt, eingefügt und gelöscht werden.

Vorgehensweise zur Konfiguration

Einleitung

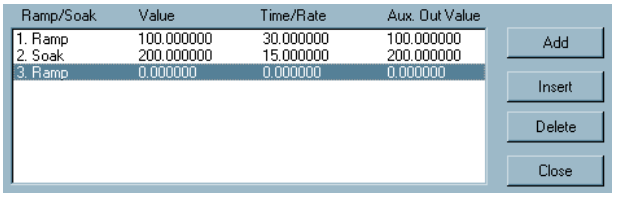
Die Konfiguration besteht aus dem Aufbauen eines Profils aus Rampen und Haltesegmenten durch:

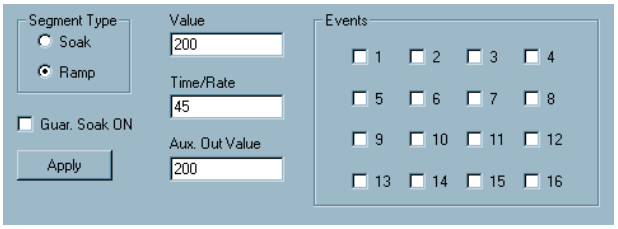
- Hinzufügen oder Einfügen von Segmenten in die Liste des Programmes
- Auswählen des Segmenttyps: Rampen- oder Haltesegment
- Wenn nötig, auswählen der Sollwertgarantie-Funktion für Haltesegmente
- Eingeben eines Werte für die Rampe oder das Haltesegment
- Eingeben der Zeit oder der Rate für das Segment
- Falls nötig, Eingabe eines zusätzlichen Ausgangswertes für das Segment
- Schalten der Ereignisse (Events) entsprechend des gewünschten Zustands zu Beginn des Segments
- Zuweisen der Einstellungen an das Segment
- Wiederholen dieser Schritte für alle Segmente des Programmes

Folgen Sie den Anweisungen in Tabelle 40, um die Konfiguration durchzuführen.

Tabelle 40 Konfiguration der Segmente von Sollwert-Profilen

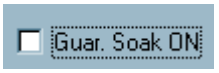
- **Um ein Segment hinzuzufügen**
  Klicken Sie auf „Add“. Wenn es das erste Segment ist, sind alle Felder im Profileinstellungs-Bereich aktiv. Standardmäßig ist es ein Rampen-Segment.
- **Um ein Segment einzufügen**
  Klicken Sie auf die Segmentnummer und dann auf „Insert“. Ein Segment wird *nach* dem ausgewählten Segment eingefügt. Die nachfolgenden Segmente werden entsprechend nach hinten verschoben.
- **Um ein Segment zu löschen**
  Klicken Sie auf das Segment und dann auf „Delete“. Das Segment wird gelöscht und die Nummern der folgenden Segmente werden aktualisiert.
- Wählen Sie ein Segment durch Klick und konfigurieren Sie es im Profileinstellungsbereich.





- Wählen Sie den Typ für das Segment aus (Rampe = Ramp, Haltesegment = Soak). Standardmäßig wird Ramp ausgewählt.
- Klicken Sie auf den Eintrag, den Sie wählen möchten.

ANMERKUNG: Sie können aufeinanderfolgende Rampen oder Haltesegmente konfigurieren.
Handelt es sich bei dem ersten Segment eines Profils um Rampensegment, wird der Anfangswert des Profils auf dem korrekten Wert der PV-Eingangsnummer gesetzt (der Start-Sollwert wird ignoriert). Um das Profil mit dem Sollwert zu starten, muß das erste Segment ein Haltesegment sein.
Wenn Sie bei den Einstellungen des Profils den Typ der Sollwertgarantie auf „Per Segment“ (Segmentweise) gestellt haben, können Sie hier die Sollwertgarantie für dieses Segment aktivieren.



- Klicken Sie auf das Kästchen.

ANMERKUNG: Wenn der Sollwertgarantie-Typ
- „None“ (Kein),
- „All Soak“ (Alle Haltesegmente) oder
- „All Segments“ (Alle Segmente)

ist, können Sie hier nicht auswählen.

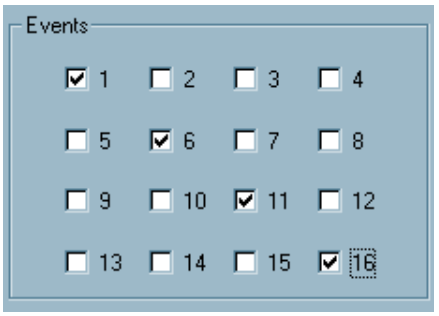
- Tragen Sie nun den Wert für das Segment ein.
  ANMERKUNG: Die erste Rampe erhält immer den aktuellen Wert der Prozeßvariablen.
  Rampe —Der Wert, von dem die Rampe ausgeht.
  Haltesegment — Der Sollwert eines Haltesegments ist der gewünschte PV, der für die Dauer des Haltesegments gehalten werden soll.

ANMERKUNG: Der Rampentyp und die Zeiteinheit wird im Informationsbereich oben in der Dialogbox angezeigt.

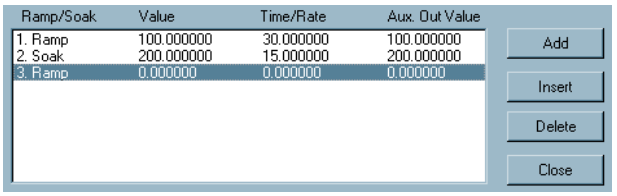
- Geben Sie den Wert für die Zeit oder den Anstieg ein.
  Rampe — Zeit: 0.00 - 999.99 h. oder Min.
  Anstieg: 0.00 - 999.99 Einheiten /h. oder /Min.
  Haltesegment — Dauer des Segmentes

- Geben Sie den zusätzlichen Ausgangswert für das ausgewählte Segment ein (falls gewünscht).
  Dieser Wert ist ein fester Ausgangswert, der für jedes Segment gesetzt werden kann.

- Wählen Sie aus, welche Ereignisse (Events) zu Beginn des Segmentes auf ON oder OFF geschaltet werden sollen. Die Ereignisse sind digitale Signale, auf die über einen SPEV-Funktionsblock zugegriffen werden kann.
  Wenn ein Segmentereignis ON ist, bleibt es bei der Ausführung bis zum Ende des Segmentes auf ON, wenn es im nächsten Segment auf OFF geschaltet ist (sonst bleibt es auch noch länger ON).
  Segmentereignisse werden nicht durch die Sollwertgarantie beeinflußt, d.h. sie schalten sofort auf den eingestellten Wert, auch wenn sich die Prozeßvariable nicht im vorgesehenen Bereich befindet und das Programm deshalb wartet.



Nachdem Sie alle Einstellungen für das Segment getätigt haben:



- Klicken Sie auf

Die eingestellten Daten erscheinen in der Liste im Profilauswahl-Bereich.

ACHTUNG: Wenn Sie das Profile das *erste Mal konfigurieren*, wiederholen Sie diese Schritte für alle Segmente des Programmes.

Wenn Sie nur ein Segment *bearbeiten* wollen, klicken Sie auf das Segment und machen Sie die entsprechenden Änderungen im Profileinstellungs-Bereich.

- Klicken Sie auf

, um zur Gesamtansicht der Profile zurückzukehren.

8.6 Speichern der Sollwert-Profile

Weil die Konfiguration der Sollwert-Programme Teil der Bearbeitung des Funktionsblock-Diagrammes ist, werden die Informationen zusammen mit dem gesamten Funktionsblock-Diagramm gespeichert.
[Siehe *Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert (Seite 142)*]

9. Sollwert-Zeitplaner

9.1 Übersicht

Einführung

Aufgabe des Sollwert-Zeitplaners ist es, eine Folge von (sowohl analogen als auch digitalen) Sollwert-Ausgänge bereitzustellen, die sich auf eine gemeinsame Zeitbasis beziehen.

Eine Sollwert-Zeitplaner-Applikation besteht aus einem Master-Sollwertzeitplaner-Block (zwingend erforderlich) sowie als Option aus je einem Funktionsblock für Hilfssollwerte, Statusschalter und/oder Statusflags.

Der Master-SPS-Block unterstützt bis zu 8 Rampen- oder Haltesegmentausgänge, die eine gemeinsame Zeitbasis besitzen. Für jeden Sollwert ist ein Prozeßvariablen-Eingang vorhanden. Für Sollwerte des Master-SPS-Blocks steht eine garantierte Haltezeit mit einem symmetrischen Wert für jeden der Sollwert-Ausgänge bereit (s. Abbildung 44).

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	S. Seite
9.1 Übersicht	167
9.2 Was ein Sollwert-Zeitplaner ist	168
9.3 Konfiguration des Sollwert-Zeitplaners Übersicht Sollwert-Zeitplaner-Pool Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften	170 170 171 172
9.4 Konfiguration/Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplaners Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplans Bearbeiten von Zeitplaner-Segmenten Bearbeiten der Hilfsausgangs-Werte	173 173 174 176

9.2 Was ein Sollwert-Zeitplaner ist

Einführung

Zur Regelung mit mehreren Sollwerten kann eine Sollwert-Zeitplanerapplikation konfiguriert werden. Diese besteht aus einem Master-Block sowie aus je einem Funktionsblock für Hilfssollwerte, Statusschalter und/oder Statusflags (s. Abbildung 44).

Der Master-Block unterstützt bis zu 8 Rampen- oder Haltesegmentausgänge, die auf einer gemeinsamen Zeitbasis gefahren werden. Für jeden Sollwert steht ein PV-Eingang zur Verfügung. Für Sollwerte des Master-SPS-Blocks steht eine garantierte Haltezeit mit einem symmetrischen Wert für jeden der Sollwert-Ausgänge bereit. Für jeden Sollwert kann eine Sicherheitsstellung vorgegeben werden.

Der Hilfssollwerte-Block unterstützt bis zu Ausgänge nur für Haltesegmente.

Der Ereignisblock stellt bis zu 16 Ereignisausgänge bereit.

Ein Sollwert-Zeitplan kann eine Längevon bis zu 50 Segmenten haben und auf Daten des Hilfsblock zugreifen. Bis zu 10 Zeitpläne können im Speicher des Controllers abgelegt sein.

Sollwert-Zeitpläne verfügen über die gleichen Betriebsarten und digitalen Steuerelemente wie Sollwertprogramme.

Für die Online-Bearbeitung eines laufenden Sollwert-Zeitplans stehen am Bediengerät separate Bildseiten (Sollwertprogramm-Bedienung) zur Verfügung.

Garantierte Haltezeit

Für Sollwerte des Master-SPS-Blocks steht eine garantierte Haltezeit mit einem symmetrischen Wert für jeden der Sollwert-Ausgänge zur Verfügung. Das Verhalten für die garantierte Haltezeit kann für jedes Segment separat auf Aus, obere Abweichung, untere Abweichung oder Abweichungsbereich (bezogen auf den Sollwert) eingestellt werden.

Segmente

Jedes Segment des Sollwert-Zeitplaners ermöglicht die Eingabe eines zu wiederholenden Segments sowie der Anzahl der Wiederholungen (bis zu 998, oder unendlich). Diese Funktion ermöglicht es, Segmentwiederholungen praktisch unbegrenzt zu verschachteln und kontinuierlich zu durchlaufen. Eine Sprungfunktion ermöglicht es, über einen digitalen Eingang des Statusschalter-Blocks ein gewünschtes Segment direkt anzuspringen.

Bezeichner

Für jede Prozeßvariable des Master- und des Hilfssollwerte-Blocks stehen acht Zeichen für einen Bezeichner sowie vier Zeichnen für technische Einheiten zur Verfügung. Für digitale Ereignisblöcke können ebenfalls Bezeichner und Beschreibungen für den Ein- und Aus-Status eingegeben werden. *[s. Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen, (Seite 122)]*. **Um den Konfigurationsablauf für Sollwert-Zeitplaner zu vereinfachen, sollten diese Bezeichner oder Labels zuerst definiert werden. Diese Bezeichner erscheinen dann in den Dialogboxen zur Konfiguration.**

Sollwert-Zeitplaner-Applikation

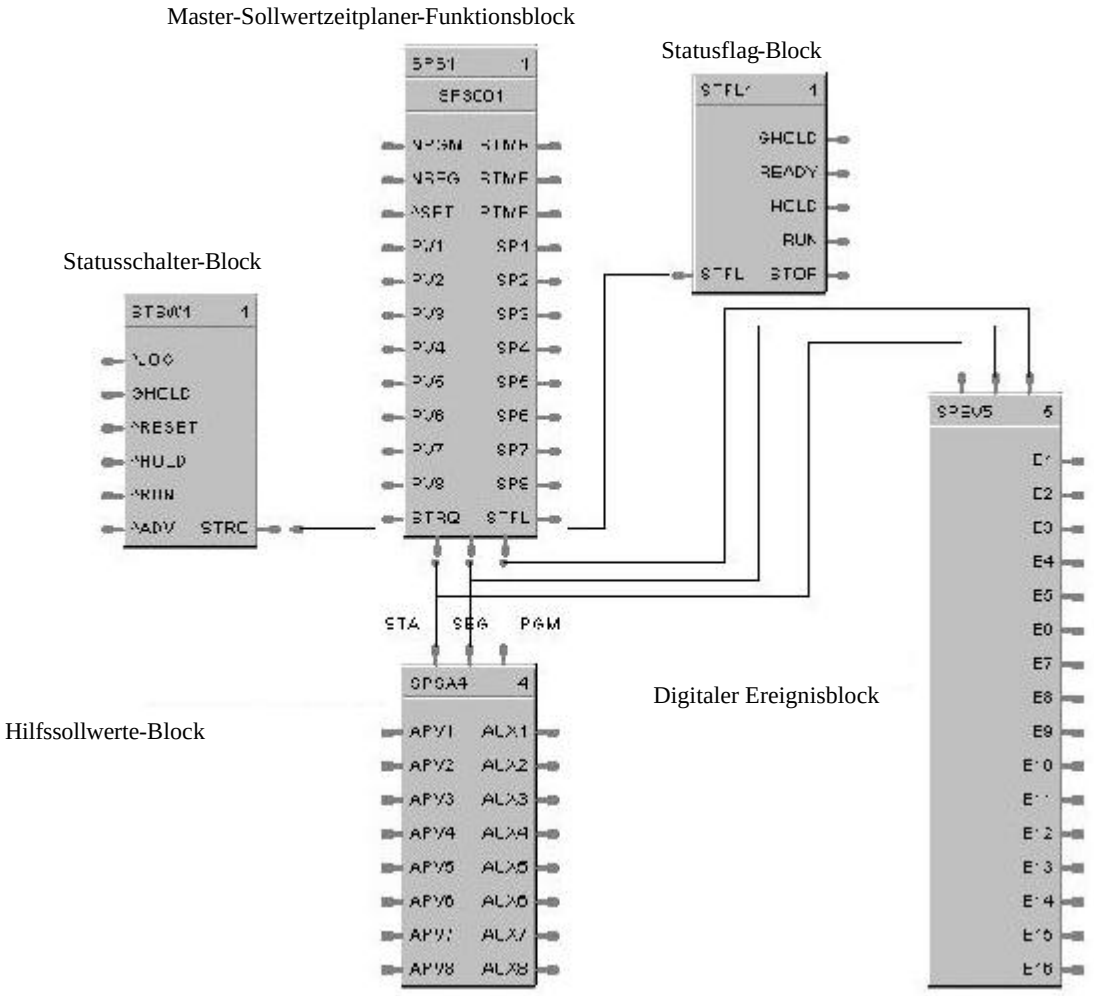


Abbildung 44 Sollwert-Zeitplaner-Applikation

9.3 Konfiguration des Sollwert-Zeitplaners

Übersicht

Einführung

Die Sollwert-Zeitplaner-Konfiguration bietet einen schnellen und einfachen Weg zur Erstellung, Bearbeitung und Speicherung von bis zu 10 verschiedenen Sollwert-Zeitplänen für Sollwert-Zeitplan-Funktionsblocks. Der Bediener kann Sollwert-Zeitpläne über spezielle Bildseiten am Bediengerät bedienene oder über integrierte Funktoinen, die im Control Builder definiert wurden, durch den Betrieb des Sollwert-Zeitplans geführt werden.

Konfiguration der Anzeigen für Sollwert-Zeitplaner

ACHTUNG

Bevor Sie mit der Konfiguration der Sollwert-Zeitplaner fortfahren, **lesen Sie bitte den Abschnitt *Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen, (Seite 122)*** und geben Sie die entsprechenden Bezeichner für die Sollwert-Zeitplaneranzeigen ein.

Um den Konfigurationsablauf für Sollwert-Zeitplaner zu vereinfachen, sollten diese Bezeichner oder Labels zuerst definiert werden. Diese Bezeichner erscheinen dann in den Dialogboxen zur Konfiguration.

Konfigurationsfunktionen

Zur Konfiguration eines Sollwert-Zeitplaners stehen drei grundlegenden Funktionen zur Verfügung:

- *Sollwert-Zeitplaner-Pool*

Der Sollwert-Zeitplaner-Pool ist eine Liste von konfigurierten Sollwert-Zeitplänen, in der weitere Zeitpläne eingefügt oder gelöscht werden können. Über diese Dialogbox werden auch die Eigenschaften eines jeden Zeitplans eingerichtet und die Informationen für die Segmente eingegeben oder bearbeitet, aus denen sich der Sollwert-Zeitplaner zusammensetzt.

- *Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften*

Zu den Eigenschaften eines Sollwert-Zeitplaners gehört ein Bezeichner, ein Sprungsegment, Zeiteinheiten und Grenzwerte für die garantierte Haltezeit für jeden der acht möglichen Sollwerte.

- *Sollwert-Zeitplaner-Konfiguration (EDIT)*

Bei der Konfiguration oder Bearbeitung von Sollwert-Zeitplanern werden alle Segmente konfiguriert, die den Sollwert-Zeitplan bilden. Weiterhin werden allen benötigten (bis zu 8) Sollwerten der Segmente Werte zugewiesen sowie der garantierte Haltetyp für jedes Segment ausgewählt.
Weiterhin können bis zu 16 Ereignisse pro Segment definiert werden. Zeiteinheiten, zu wiederholendes Segment und Anzahl der Wiederholungen werden ebenfalls in dieser Dialogbox definiert.

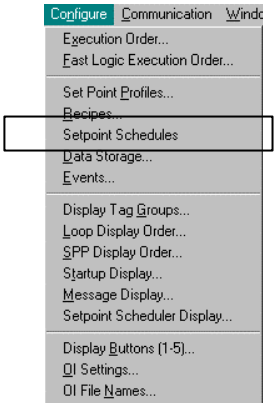
Um den acht Hilfsausgängen für jedes Segment Werte zuzuweisen, klicken Sie auf den Button „Edit Aux“ dieser Dialogbox.

Sollwert-Zeitplaner-Pool

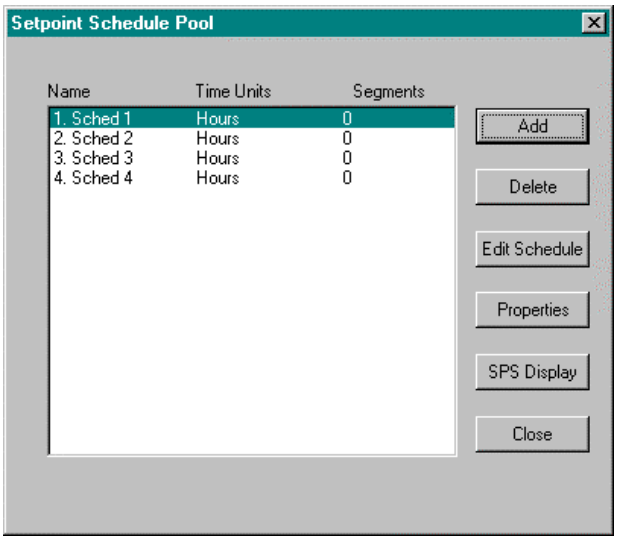
Einführung

Der Sollwert-Zeitplaner-Pool gibt eine Übersicht der bereits konfigurierten Sollwert-Zeitplaner. Diese Liste kann um weitere Sollwert-Zeitplaner ergänzt werden, ebenso können Zeitpläne aus dieser Liste gelöscht werden. Über diese Dialogbox können Sie die Eigenschaften für die einzelnen Sollwert-Zeitpläne festlegen und alle relevanten Informationen für die einzelnen Segmente eingeben, aus denen der Sollwert-Zeitplaner besteht.

Wenn Sie im Menü „Configure“ die Option „Setpoint Schedules“ wählen, erscheint die Dialogbox „Setpoint Schedule Pool“. In dieser Dialogbox können Sie einen neuen Sollwert-Zeitplaner zur Liste hinzufügen oder einen vorhandenen löschen. Weiterhin werden hier die Eigenschaften eines Zeitplaners eingestellt sowie die Funktion zur Bearbeitung von Sollwert-Zeitplanern „Edit Schedule“ aufgerufen.



- **Hinzufügen eines Sollwert-Zeitplaners:**
  Klicken Sie auf den Button ADD der Dialogbox. Daraufhin erscheint die Dialogbox „Setpoint Schedule Properties“.
  Eine Anleitung finden Sie unter *„Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften“, (Seite 172).*
- **Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplaners:**
  Sollwert-Zeitplaner auswählen und auf „Edit Schedule“ klicken. Daraufhin erscheint die Dialogbox „Edit Setpoint Schedule“.
  Eine Anleitung finden Sie unter *„Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplans“ (Seite 173).*
- **Bearbeiten der Eigenschaften eines bestehenden Sollwert-Zeitplaners:**
  Zeitplaner auswählen und auf „Properties“ klicken. Daraufhin erscheint die Dialogbox „Setpoint Schedule Properties“.
  Eine Anleitung finden Sie unter *„Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften“, (Seite 172).*
- **Bezeicher für Zeitplaneranzeige zuweisen:**
  Zeitplaner auswählen und „SPS Display“ anklicken. Daraufhin erscheint die Dialogbox „Setpoint Schedule Display Configuration“.
  Eine Anleitung finden Sie unter *„Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen“, (Seite 122).*
- **Löschen eines Sollwert-Zeitplaners:**
  Wählen Sie einen Sollwert-Zeitplaner an und klicken Sie auf „Delete“.



Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften

Einführung

In dieser Funktion können die Eigenschaften des Sollwert-Zeitplaners definiert werden, der aus dem Sollwert-Zeitplaner-Pool ausgewählt wurde. Wenn Sie einen neuen Sollwert-Zeitplaner eingefügt haben, erscheint diese Dialogbox automatisch. Um die Eigenschaften eines bereits vorhandenen Zeitplaners zu bearbeiten, klicken Sie auf den Button „Properties“. Die Einträge in den Feldern „Label“ und „Units“ sind die Einstellungen, die Sie bei der Konfiguration der Sollwert-Zeitplaneranzeige für Bezeichner und Einheiten vorgenommen haben **[s. *Konfiguration von Sollwert-Zeitplaneranzeigen, (Seite 122)*].**

Die hier eingegebenen Informationen werden in der „Edit Schedule Segment“ Dialogbox angezeigt.

Aufbau der Dialogbox

Abbildung 45 zeigt eine Beispiel für die Dialogbox zur Eingabe der Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften. Gehen Sie wie in Tabelle 41 beschrieben vor und geben Sie alle erforderlichen Informationen in den entsprechenden Feldern ein. Klicken Sie anschließend auf „OK“. Das Programm kehrt dann wieder zur Dialogbox des Sollwert-Zeitplaner-Pools zurück.

Abbildung 45 Dialogbox zur Eingabe der Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften

Tabelle 41 Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften

Parameter	Beschreibung	Eingaben
General		
Label	Bezeichner des Sollwert-Zeitplaners	6 Zeichen
Jog Seg	Logikeingang (JOG) des Statusschalter-Blocks, der den Zeitplaner veranlaßt, zum Beginn des hier angegebenen Segments zu springen und fortzufahren.	Nummer des Segments, das angesprungen werden soll.
Time Units	Zeitbasis für alle Segmente (Stunden oder Minuten).	
Hours	Zeitbasis: Stunden	Radiobutton anklicken
Minutes	Zeitbasis: Minuten	Radiobutton anklicken
Guaranteed Hold Limit	Der Zeitplaner wird angehalten, wenn der Prozeßwert den hier eingestellten Sollwert überschreitet, unterschreitet oder nicht innerhalb des definierten Bereichs liegt. Die Art des garantierten Haltesegments wird in der Dialogbox „Setpoint Edit Schedule“ ausgewählt.	Sollwert eingeben

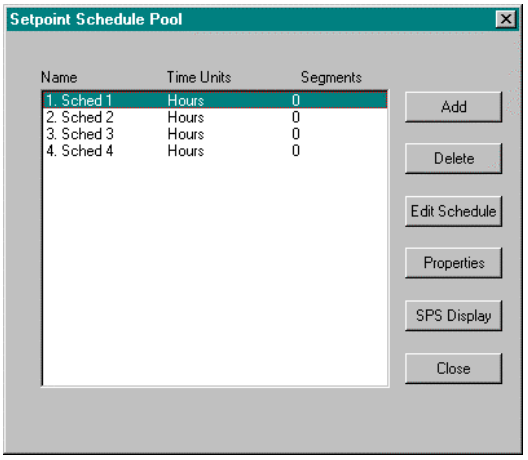
9.4 Konfiguration/Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplaners

Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplans

Die Dialogbox „Edit Setpoint Schedule“ dient zur Konfiguration oder Bearbeitung eines Sollwert-Zeitplaners, der aus dem Sollwert-Zeitplaner-Pool ausgewählt wurde.

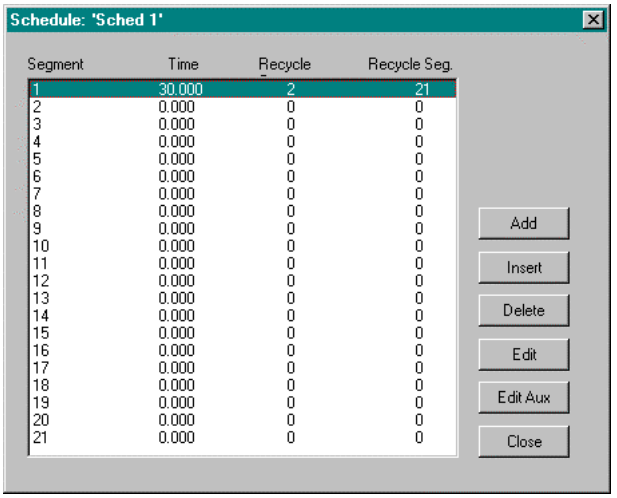
Tabelle 42 Konfiguration/Bearbeiten eines Sollwert-Zeitplaners

Auswahl eines Zeitplans



- Vergewissern Sie sich, daß Sie „Properties“ angeklickt haben und die Eigenschaften des Sollwert-Zeitplaners konfiguriert haben. Bitte beachten Sie den Abschnitt „*Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften“, (Seite 172)* bevor Sie fortfahren.
- Klicken Sie den Namen eines Sollwert-Zeitplaners im aktiven Feld an und klicken Sie auf „Edit“. Der Sollwert-Zeitplaner kann auch durch einen Doppelklick angewählt werden.

In der nun erscheinenden „Schedule Edit“ Dialogbox wird der Name des gewählten Sollwert-Zeitplaners als Titel angezeigt wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich.



- **Hinzufügen eines Segments**
  Klicken Sie auf ADD. Das neue Segment wird unten in die Segmentliste eingefügt.
- **Einfügen eines Segments**
  Klicken Sie auf eine Segmentnumber und klicken Sie auf den Button „Insert“. Das neue Segment wird *nach* dem gewählten Segment eingefügt. Die Nummern aller folgenden Segmente ändern sich entsprechend.
- **Löschen eines Segments**
  Klicken Sie auf eine Segmentnumber und klicken Sie auf den Button „Delete“. Das gewählte Segment wird gelöscht, die Nummern aller folgenden Segmente ändern sich entsprechend.
- **Bearbeiten eines Segments**
  Klicken Sie auf eine Segmentnumber und klicken Sie auf den Button „Edit“.
  Fahren Sie anschließend fort wie in *Bearbeiten von Zeitplaner-Segmenten (Seite 174)* beschrieben.
- **Bearbeiten der Hilfsausgänge für ein Segment**
  Klicken Sie auf eine Segmentnumber und klicken Sie auf den Button „Edit Aux“.
  Fahren Sie anschließend fort wie in *Bearbeiten der Hilfsausgangs-Werte (Seite 176)* beschrieben.

Bearbeiten von Zeitplaner-Segmenten

Für jedes Segment, das in der Dialogbox „Setpoint Schedule Edit“ gewählt wurde, erscheint die unten abgebildete Dialogbox „Edit Schedule Segment“, wenn Sie auf den Button „Edit“ klicken. Dabei wird die Segmentnummer als Titel angezeigt.

Jedes Segment des Sollwert-Zeitplaners ermöglicht die Eingabe eines zu wiederholenden Segments sowie der Anzahl der Wiederholungen (bis zu 998, oder 0 für unendlich). Diese Funktion ermöglicht es, Segmentwiederholungen praktisch unbegrenzt zu verschachteln und kontinuierlich zu durchlaufen. Eine Sprungfunktion (Tabelle 41) ermöglicht es, über ein digitalen Eingangssignal an den Statusschalter-Blocks ein gewünschtes Segment direkt anzuspringen.

Abbildung 46 zeigt ein Beispiel für eine Dialogbox zur Bearbeitung von Segmenten. Tabelle 43 beschreibt die einzelnen Felder dieser Dialogbox. Geben Sie alle relevanten Informationen in den entsprechenden Feldern ein und klicken Sie auf „OK“. Das Programm kehr dann zur Dialogbox „Setpoint Schedule Edit“ zurück.

Informationen zur Eingabe der Werte für Hilfsausgänge entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *„Bearbeiten der Hilfsausgangs-Werte“, (Seite 176)*.

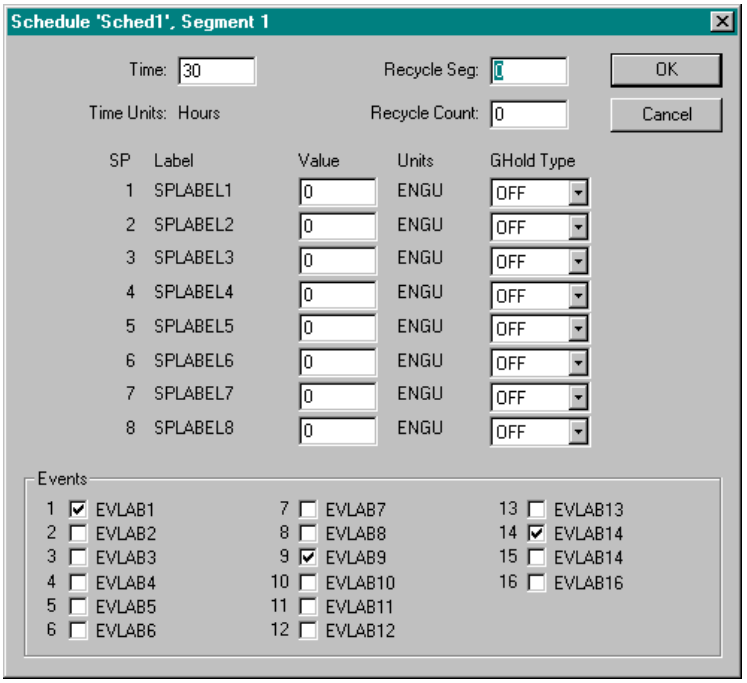


Abbildung 46 Beispiel für die Dialogbox zur Bearbeitung von Sollwert-Zeitplanersegmenten

Tabelle 43 Parameter bei der Bearbeitung von Sollwert-Zeitplanersegmenten

Parameter	Beschreibung	Eingabe
General		
Time	**Segmentdauer** Dauer des Segments in der Zeiteinheit, die bei den Eigenschaften des Zeitplaners gewählt wurde.	Wert in Minuten oder Stunden, je nach Einstellung.
Recycle Seg	**Wiederholungssegment**– Die Segmentnummer, bei der die Wiederholung beginnt.	Wert von 0 bis 50 eingeben
Recycle Count	**Anzahl der Wiederholungen** – Dieser Wert legt fest, wie oft das spezifizierte Segment wiederholt wird.	Wert von 1-999 oder 0 für unendlich eingeben
Events	**Segmentereignisse** sind digitale Schalter, die Ein/Aus-Signale über eine SPS-Funktionsblock im Control Builder bereitstellen. Wenn ein Segmentereignis auf ON gesetzt wird, behält es diesen Status bis zum Ende des Segments und wechselt dann auf OFF, außer wenn es im nächsten Segment ebenfalls als ON definiert ist.	Wählen Sie, welche Ereignisse Sie zu Beginn eines Segments auf ON oder OFF gesetzt werden sollen.
Setpoints		
Values	**Werte der Sollwerte** SP1 bis SP8	Sollwert eingeben
Ghold Type	Für Sollwerte des Master-SPS-Blocks steht eine garantierte Haltezeit mit einem symmetrischen Wert für jeden der Sollwert-Ausgänge zur Verfügung. Das Verhalten für die garantierte Haltezeit kann für jedes Segment separat auf Aus, obere Abweichung, untere Abweichung oder Abweichungsbereich (bezogen auf den Sollwert) eingestellt werden.	
OFF	Kein garantiertes Haltesegment	Keine Eingabe
Guar. Hold Hi	**Obere Abweichung vom Sollwert** Der Zeitplaner wird angehalten, wenn der Prozeßwert PV den in den Eigenschaften („Setpoint Schedule Properties“) eingegebenen Sollwert überschreitet.	Aus Drop-Down-Menü auswählen
Guar. Hold Lo	**Untere Abweichung vom Sollwert** Der Zeitplaner wird angehalten, wenn der Prozeßwert PV den in den Eigenschaften („Setpoint Schedule Properties“) eingegebenen Sollwert unterschreitet.	Aus Drop-Down-Menü auswählen
Guar. Hold Hi/Lo	**Obere und untere Abweichung vom Sollwert** Der Zeitplaner wird angehalten, wenn der Prozeßwert PV den in den Eigenschaften („Setpoint Schedule Properties“) eingegebenen Sollwert über- oder unterschreitet.	Aus Drop-Down-Menü auswählen

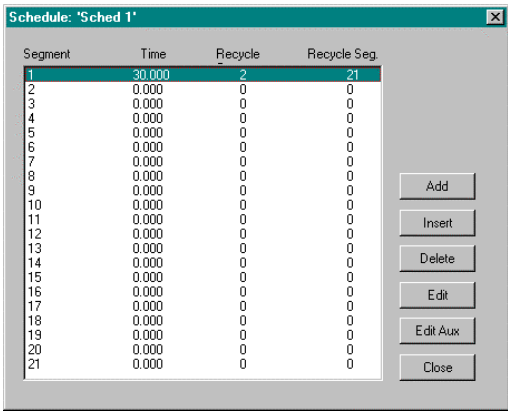
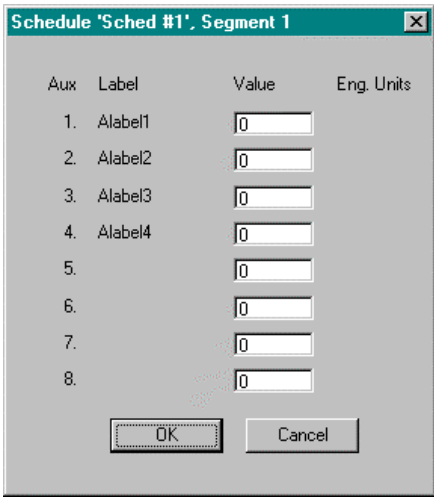
Bearbeiten der Hilfsausgangs-Werte

Einführung

Der Hilfsausgangsblock unterstützt bis zu 8 Ausgänge, die nur als Haltesegmente konfiguriert werden können. Sie können allen acht Ausgängen eines gegebenen Segments Werte zuweisen, indem Sie auf den Button „Edit Aux“ in dieser Dialogbox klicken.

Folgen Sie dem in Tabelle 44 beschriebenen Ablauf, um die Hilfsausgangswerte zu konfigurieren.

Tabelle 44 Konfiguration der Hilfsausgangswerte

• **Bearbeiten von Hilfsausgängen für ein Segment** Klicken Sie auf die Segmentnummer im Feld und klicken Sie auf den Button „Edit Aux“.	
• Werte für Hilfsausgänge in die entsprechenden Felder eintragen.	

10. Rezepte

10.1 Übersicht

Einführung

Die Rezeptkonfiguration stellt einen schnellen und einfachen Weg dar, bis zu 50 verschiedene Rezepte zu erstellen, zu bearbeiten und zu speichern. Am Bediengerät können Rezepte den Display-Tasten (1-5) zugeordnet und durch die „Recipe Setup“-Anzeige überprüft und geladen werden. Ein Rezept kann auch automatisch durch einen digitalen Eingang des RCP-Funktionsblockes im Control Builder Funktionsblock-Diagramm geladen werden.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
10.1 Übersicht	177
10.2 Was ein Rezept ist	178
10.3 Die Rezeptkonfiguration	180
Übersicht	180
Die Gesamtansicht der Rezepte (Recipe Pool)	181
Einstellen eines Rezeptes (Setup/Edit Recipe)	182
10.4 Speichern eines Rezeptes	183
10.5 Verwenden von Rezepten zum Download von Sollwertprofilen	184
10.6 Erzeugen eines Impulses beim Download eines Rezeptes	184

10.2 Was ein Rezept ist

Einführung

Jedes Rezept besteht aus 1 bis 50 Variablen und hat eine eindeutige Rezeptnummer sowie einen Namen. Die Variablen werden während der Konfiguration in ein Rezept eingetragen.

Alle Einträge der Rezepte können über das Bediengerät bearbeitet und verändert werden. Das heißt, daß die jeweiligen Werte der einzelnen Variablen am Bediengerät verändert werden können, nicht aber die Namen der Variablen, die Reihenfolge der Variablen, sowie Rezeptnummer und -name können dort nicht verändert werden.

Eigenschaften eines Rezeptes

Ein Rezept ist eine Liste von Variablen und ihnen zuzuweisenden Werten. Das dient dazu, immer wiederkehrende Vorgänge zusammenzufassen. Dabei kann es sich auch um gespeicherte Sollwertprofile handeln, die über eine Variablennummer von 1 bis 70 gewählt werden. [s. *Verwenden von Rezepten zum Download von Sollwertprofilen (Seite 184)*]. Die Einträge eines Rezeptes sind analoge und digitale Datenpunkte, die in der Funktionsblock-Konfiguration erstellt wurden. Sie werden durch ihre Variablennamen identifiziert. Rezepte haben folgende grundlegende Eigenschaften:

- Rezeptnummer
- Rezeptname
- Rezepteinträge/Variablen
- Veränderbare Werte für die Variablen

Abbildung 47 zeigt eine Zusammenfassung der Rezeptattribute. Tabelle 45 beschreibt die einzelnen Eigenschaften.

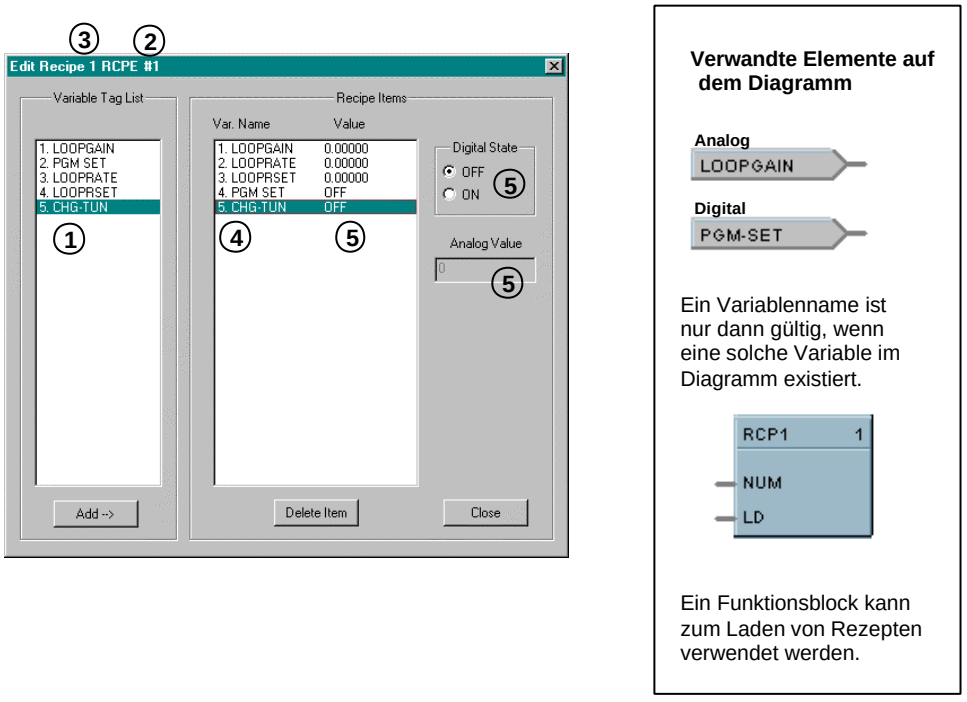


Abbildung 47 Zusammenfassung der Rezepteigenschaften

Tabelle 45 Beschreibung der Eigenschaften aus Abbildung 47

Eintrag	Beschreibung
1	**Rezepteinträge/Variablen** — Eine Liste von bis zu 50 Variablen kann für jedes Rezept erstellt werden. Für jeden Eintrag muß ein gültiger Name und ein Wert angegeben werden.
2	**Rezeptname** — Ein beschreibender Name mit bis zu 8 Buchstaben muß jedem Rezept zugewiesen werden. Kleine Buchstaben im Namen werden in große umgewandelt.
3	**Rezeptnummer** — Eine eindeutige Nummer von 1 bis 50 wird jedem Rezept zugewiesen. Die Nummern können in beliebiger Reihenfolge vergeben werden, aber es dürfen nie zwei Rezepte die gleiche Nummer tragen.
4	**Variablennamen des Rezeptes** — Ein gültiger Name ist ein analoger oder digitaler Datenpunkt, der im Funktionsblock-Diagramm existiert.
5	**Veränderbare Einstellung** — Die Einstellung kann für einen analogen Wert eine Zahl zwischen -99999 und 99999 sein, für digitale On oder Off. Jeder Eintrag des Rezeptes kann während der Konfiguration verändert werden.

10.3 Die Rezeptkonfiguration

Übersicht

Einführung

Jedes Rezept besteht aus 1 bis 50 Variablen, und hat eine eindeutige Rezeptnummer sowie einen Namen (Die Namen sind nur beschreibender Natur, sie müssen nicht unbedingt eindeutig sein. Trotzdem wird empfohlen, Eindeutigkeit zu wahren, um Fehler zu vermeiden). Die Variablen werden während der Konfiguration in ein Rezept eingetragen.

Alle Einträge für Rezeptvariablen können über das Bediengerät bearbeitet und verändert werden. Das heißt, daß die jeweiligen Werte der einzelnen Variablen am Bediengerät verändert werden können, nicht aber die Namen der Variablen, die Reihenfolge der Variablen, sowie Rezeptnummer und -name können dort nicht verändert werden.

Konfigurationsfunktionen

Es gibt drei grundlegende Funktionen, die zur Rezeptkonfiguration verwendet werden.

- Die Gesamtansicht der Rezepte (Pool)

  Es können Rezepte zu einer Liste hinzugefügt oder aus dieser gelöscht werden. Über dieses Fenster können die Eigenschaften der Rezepte eingestellt werden.

- Rezepteigenschaften (Recipe Properties)

  Die einzige Eigenschaft eines Rezeptes ist ein Name, der bei Erstellen eines neuen Rezeptes angegeben wird.

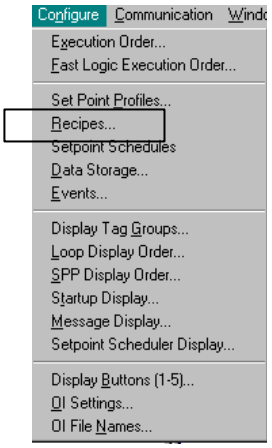
- Einstellungen des Rezeptes (Recipe Setup)

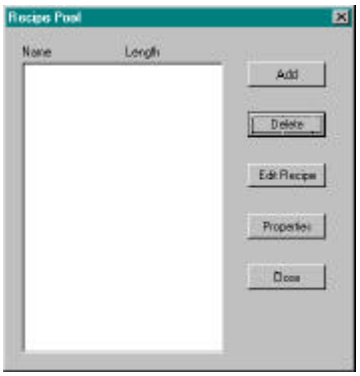
  Zum Einstellen eines Rezeptes gehört das Auswählen der Variablen, die zugewiesen werden sollen und den dazugehörigen Werten.

Die Gesamtansicht der Rezepte (Recipe Pool)

Einführung

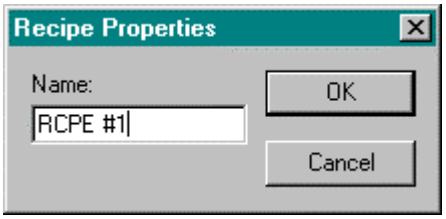
Wenn Sie „Recipes“ aus dem „Configure“-Menü auswählen, erscheint das „Recipe Pool“-Fenster. Es können Rezepte angelegt, gelöscht und bearbeitet werden.





- **Um ein Rezept hinzuzufügen:**

  1. Wählen Sie „ADD“. Es erscheint das „Recipe Properties“-Fenster.
  2. Geben Sie einen Namen für das Rezept ein und klicken Sie auf „OK“.



- **Um den Namen eines Rezeptes zu ändern:**
  Klicken Sie auf „Properties“ und geben Sie den neuen Namen in das Fenster ein.
- **Um ein Rezept zu bearbeiten:**
  Wählen Sie ein Rezept aus der Liste und klicken Sie auf „Edit Recipe“ oder doppelklicken Sie auf das Rezept. Das „Edit Recipe“-Fenster erscheint.

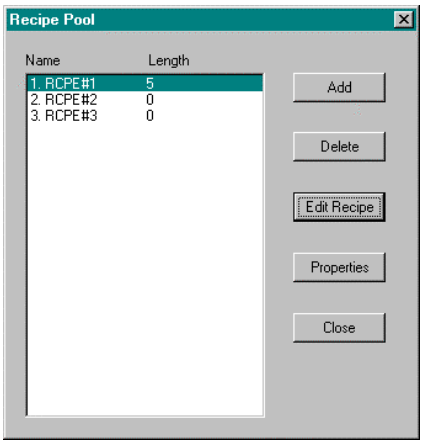
  Eine Anleitung finden Sie unter Einstellen eines Rezeptes (Setup/Edit Recipe) (Seite 182).
- **Um ein Rezept zu löschen:**
  Klicken Sie auf ein Rezept und dann auf „Delete“.

Einstellen eines Rezeptes (Setup/Edit Recipe)

Das „Edit Recipes“-Fenster ermöglicht die Einstellungen der Rezepte aus der gesamten Liste.

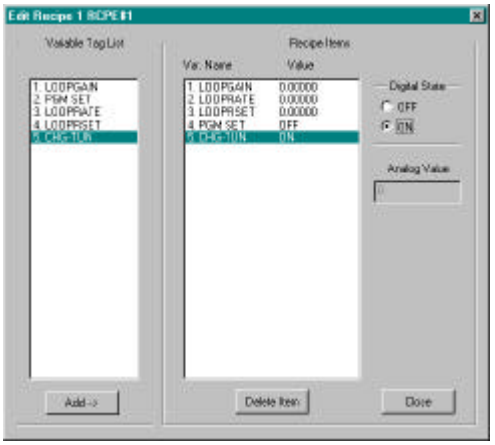
Tabelle 46 Einstellen eines Rezeptes

- Stellen Sie sicher, daß Sie auf „Properties“ geklickt haben und daß das Rezept einen Namen besitzt. Bevor Sie fortfahren, lesen Sie bitte den Abschnitt *Recipe Pool (Seite 181)*.
- Klicken Sie auf ein Rezept und wählen Sie „Edit Recipe“ oder doppelklicken Sie auf das Rezept.



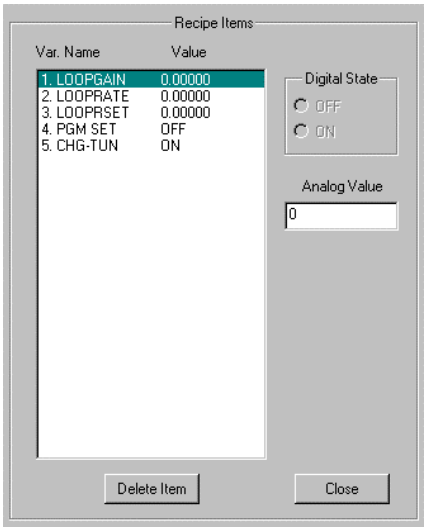
Das „Edit Recipe“-Fenster erscheint. Es sieht folgendermaßen aus (siehe rechts).

- **Um eine Variable hinzuzufügen :**
  Wählen Sie eine Variable und klicken Sie auf „Add“. Eine Variablennummer erscheint wie auf dem Bild unter „Recipe Items“.
- **Um eine Variable aus dem Rezept zu löschen :**
  Wählen Sie eine Variablennummer aus „Recipe Items“ und klicken Sie dann auf „Delete Item“.



- Wählen Sie aus der Liste „Recipe Item Edit“ einen Variablennamen und klicken Sie auf „ADD“.
- Wenn es eine **analoge Variable** ist, erscheint das „Analog Value“-Feld aktiv. Geben Sie einen Wert ein und drücken Sie die Eingabetaste.
- Wenn es eine **digitale Variable** ist, erscheint das „Digital State“-Feld aktiv. Wählen Sie ON oder OFF als Status für die ausgewählte Variable. **Sie können der Variablen ein Label zuweisen, wenn Sie die Variable in Funktionsblock einzeichnen. Der Labelname erscheint dann neben den Radiobuttons.**

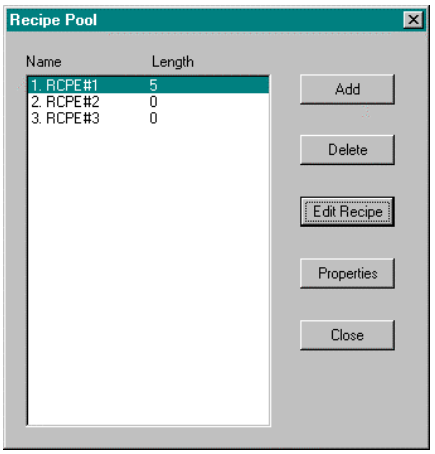
Der Variablen**name** und der **Wert** oder der **digitale Status** erscheinen neben der ausgewählten Variablennummer im „Recipe Items“-Feld.



- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für jede **Rezeptvariable**, die in das Rezept aufgenommen werden soll.
- Klicken Sie auf

.

Die Länge des Rezeptes (Anzahl gesetzter Variablen) wird im „Recipe Pool“ angezeigt.



- Klicken Sie auf

, um die Konfiguration abzuschließen.

10.4 Speichern eines Rezeptes

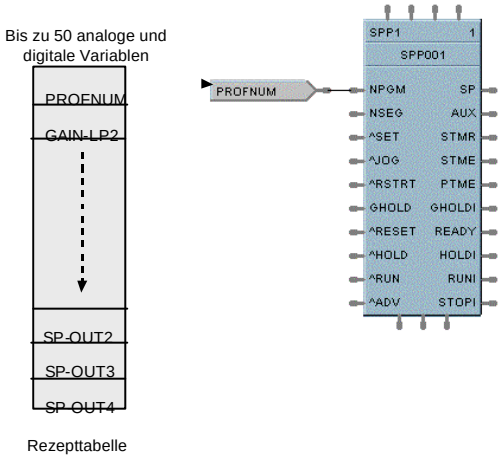
Weil die Rezeptkonfiguration Teil der Bearbeitung des Funktionsblock-Diagramms ist, werden die Informationen zusammen mit dem gesamten Funktionsblock-Diagramm gespeichert. **[Siehe *Wie man ein Funktionsblock-Diagramm speichert (Seite 142).*]**

10.5 Verwenden von Rezepten zum Download von Sollwertprofilen

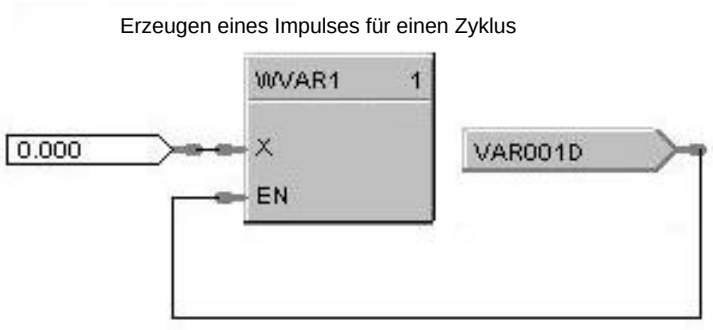
Rezepte können mit einem bis zu 8 Zeichen langen Namen versehen werden und in der Rezeptmenü-Anzeige aufgelistet werden, aus der der Bediener Rezepte auswählen kann. (Der Zugriff auf diese Auswahl erfolgt über das Hauptmenü des Bediengeräts).

Ein Rezept kann auch automatisch eine gespeicherte Profilnummer laden, die dann von einem gegebenen Sollwert-Programmgeber verwendet wird. Hierzu ist eine analoge Variable mit dem Pin NPGM des Sollwert-Programmgeberblocks zu verbinden. Die Variable trägt einen Namen wie z. B. PROFNUM (s. folgende Abbildung) und wird in die Variablenliste eines Rezeptes eingetragen. Der Wert der Variablen wird auf die Nummer des zu ladenden Profils gesetzt. Nach Auswahl und Laden des Rezepts am Bediengerät wird der Programmgeber mit der im Rezept angegebenen Profilnummer geladen. Die Bedienung des Programmgebers, der diese Profil führt, erfolgt über die Standardanzeige für Sollwert-Programmgeber.

Als Beispiel würde die Eingabe in der Dialogbox zur Bearbeitung von Rezepten wie folgt lauten, um Sollwert-Profil Nummer 2 auszuwählen: VARIABLE NAME = PROFNUM VALUE = 2.



10.6 Erzeugen eines Impulses beim Download eines Rezeptes



Der digitalen Variablen wurde im Rezept ein Wert von 1 zugewiesen, sie wird jedoch im nächsten Abtastzyklus durch eine Schreibblock für Variablen wieder auf Null gesetzt. Auf diese Weise entsteht ein kurzer, einmaliger Impuls.

Abbildung 48 Erzeugen eines einmaligen Impulses

11. Konfiguration der Datenaufzeichnung

11.1 Übersicht

Allgemeines

Die als Option installierte Datenaufzeichnung ermöglicht es, Prozeßinformationen im Hintergrund auf 3.5“ Disketten aufzuzeichnen und diese Daten später offline auf einem Computer mit Honeywell Data Analysis Software (SDA) auszuwerten. Die gespeicherten Dateien können am Bediengerät nicht weiterverarbeitet oder abgerufen werden. Das Instrument unterstützt sowohl kontinuierliche als auch diskrete (Batch-) Betriebsarten zur Aufzeichnung folgender Datentypen:

- Trends,
- Datenpunkte (Meßwerte),
- Alarme/Ereignisse

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration dieser Datenspeicherungs-Arten über den LeaderLine Control Builder.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	S. Seite
11.1 Übersicht	185
11.2 Aufgezeichnete Datentypen	186
11.3 Konvention zur Datenaufzeichnung Aufzeichnungsarten Aufzeichnungsintervalle Freigabe der Aufzeichnung Diskettenkapazität Dateierweiterungen	187 187 187 188 188 188
11.4 Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung Wie die Aufzeichnung freigegeben wird Drei Freigabeebenen Freigabebedingungen für die Trendaufzeichnung Freigabebedingungen für die Punktdaten-Aufzeichnung Freigabebedingungen für die Alarm/Ereignis-Aufzeichnung	189 189 191 192 193 194
11.5 Konfiguration der Datenaufzeichnung Einführung Zugriff auf die die Registerkarten zur Konfiguration Konfiguration der Trendaufzeichnung Konfiguration der Punktdaten-Aufzeichnung Konfiguration der Alarm/Ereignis-Aufzeichnung	195 195 195 196 199 202
11.6 Konfiguration digitaler Ereignisse	205

11.2 Aufgezeichnete Datentypen

Trends

Es können zwei Trendgruppen mit je bis zu 12 Kanälen gespeichert werden. Die Speicherkapazität der Diskette für Trend ist umgekehrt proportional zur Anzahl der Trendpunkte und dem Datenaufzeichnungsintervall (also der Zeit zwischen aufeinanderfolgenden Trendwerten). Wenn beispielsweise zwei Trendgruppen mit je 12 Kanälen mit einem Intervall von 2 Sekunden gespeichert werden, ist die Speicherkapazität der Diskette innerhalb weniger Stunden erschöpft. Umgekehrt dauert es einige Monate, um die Diskette beim Speichern einer Trendgruppe mit 3 Kanälen und einem Intervall von 30 Minuten zu füllen.

Datenpunkte (Meßwerte)

Bei der Aufzeichnung von Datenpunkten entsteht eine regelmäßige „Momentaufnahme“ der Prozeßwerte für bis zu 12 Kanäle. Die Aufzeichnung kann zu festgelegten Zeiten (bezogen auf die im Controller integrierte Echtzeit-Uhr) oder durch digitale Ereignisse gesteuert erfolgen.. Die maximale Meßrate zur Aufzeichnung beträgt 60 Sekunden pro Meßwert. Die Datenpunkt-Datei hat eine maximale Kapazität von 2000 Einträgen pro Datei.

Alarme

Die Alarmaufzeichnung kann bis zu 150 Alarmvorgänge (Auftreten und Verlöschen von Alarmen) speichern. Dabei werden der Tagname des Meßwertes, eine bis zu 16 Zeichen lange Beschreibung sowie Zeit und Datum des Alarmereignisses protokolliert.

Digitale Ereignisse

Bei der Aufzeichnung digitaler Ereignisse werden ebenfalls bis zu 150 Statuswechsel gespeichert. Dabei werden der Tagname, eine bis zu 16 Zeichen lange Beschreibung sowie Zeit und Datum des Ereignisses protokolliert.

Datentypen, die nicht gespeichert werden können

Sollwert-Programme und –Zeitpläne, Gerätekonfigurationen, Rezepte, Variablen, Diagnoseergebnisse und Kalibrierungswerte können mit der Datenaufzeichnungs-Option nicht gespeichert werden.

11.3 Konvention zur Datenaufzeichnung

Aufzeichnungsarten

Trends, Punktdaten und Alarme/Ereignisse können kontinuierlich oder im Batchbetrieb gespeichert werden. Punktdaten können weiterhin auch auf Befehl aufgezeichnet werden (s. Tabelle 47).

Tabelle 47 Aufzeichnungsarten

Modus	Beschreibung
Off	Es werden keine Daten aufgezeichnet
Continuous	Die Daten werden mit dem spezifizierten Aufzeichnungsintervall gespeichert.
Batch	Die Daten werden ebenfalls mit dem spezifizierten Intervall gespeichert, jedoch durch ein Batch-Freigabesignal in unterschiedlich nummerierte Chargen getrennt. Charge 1 beginnt, wenn das Freigabesignal aktiviert wird, und endet, wenn das Signal auf OFF wechselt. Charge 2 beginnt, wenn das Freigabesignal aktiviert wird, und endet, wenn das Signal auf OFF wechselt, usw. Während das Freigabesignal OFF ist, werden keine Daten aufgezeichnet. Das Freigabesignal hat keinen Einfluß auf kontinuierlich oder befehlsgesteuert aufgezeichnete Daten.
On Command	Datenpunkt-Werte werden bei OFF-ON-Übergang des Freigabe-Signals für die Datenaufzeichnung gespeichert.

Aufzeichnungsintervalle

Wenn die Datenaufzeichnung freigegeben ist, erfolgt die Aufzeichnung regelmäßig mit einem Intervall, das als Aufzeichnungintervall bezeichnet wird. Dieses Intervall kann von einigen wenigen Sekunden bis zu 30 Minuten betragen. Es gibt für jeden Datentyp ein eigenes Aufzeichnungsintervall. Als Beispiel :

Trends können mit einem Intervall von 5 Sekunden aufgezeichnet werden,
Punktdaten arbeiten mit einem Intervall von 10 Meßwerten pro Tag und
Alarme/Ereignisse werden gespeichert, wie sie auftreten.
Alternativ kann für alle Typen das **gleiche Intervall** verwendet werden, je nach Konfiguration.

In den Modi *Continuous* und *Batch* legt das Aufzeichnungsintervall fest, wie häufig Daten gespeichert werden:

- Bei **Trends und Alarmen/Ereignissen**, werden Daten erstmalig aufgezeichnet, wenn die Aufzeichnung freigegeben wird, anschließend erfolgt die Aufzeichnung in gleichmäßigen Intervallen. Wenn die Trendaufzeichnung zum Beispiel um 14:03 Uhr freigegeben wurde und das Intervall 10 Minuten beträgt, erfolgt die Aufzeichnung um 14:03, 14:13, 14:23, usw., bis sie gesperrt wird.
- Für **Punktdaten**, erfolgt die Aufzeichnung des ersten Meßwerts nach der Freigabe, jedoch nicht vor der programmierten Startzeit. Danach werden die Daten mit dem festgelegten Inervall aufgezeichnet.. Ist die Startzeit zum Beispiel auf 15:00 Uhr eingestellt und das Intervall beträgt 10 Minuten, erfolgt die erste Aufzeichnung um 15:00 Uhr, auch wenn das Freigabesignal bereits um 14:03 anlag. Danach erfolgt die Aufzeichnung alle 10 Minuten. Wenn die Aufzeichnung im 15:35 gesperrt und um 15:42 wieder freigegeben wird, wird sie um 15:50 fortgesetzt. Bitte beachten Sie, daß das Intervall mit der Startzeit synchronisiert ist.
- **Alarme/Ereignisse** werden entsprechend ihres Auftretens mit Datum und Uhrzeit gespeichert (ohne Intervall).

Bei der befehlsgesteuerten Aufzeichnung für Punktdaten (*On Command)* gibt es ebenfalls kein festes Aufzeichnungsintervall oder eine Startzeit. Es wird genau ein Meßwert aufgezeichnet, wenn das Freigabesignal von OFF auf ON wechselt.

Freigabe der Aufzeichnung

Die Aufzeichnung von Daten kann über die Tastatur des Bediengeräts oder über digitale Statussignale vom Controller gestartet werden. Ein „S“ in der Statuszeile des Bediengeräts zeigt an, daß die Datenaufzeichnung aktiv ist. *[Details zur Freigabe der Datenaufzeichnung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung (Seite 189).]*

Diskettenkapazität

Die Diskettenkapazität (ausgedrückt als Zeit) wird berechnet und angezeigt, nachdem alle Initialisierungen für die Aufzeichnung abgeschlossen sind. Die Dauer wird präzise angezeigt, so daß eine manuelle Berechnung nicht erforderlich ist. Alle Dateitypen können so konfiguriert werden, daß die Aufzeichnung beendet wird, wenn die Diskette voll ist oder daß die jeweils ältesten Daten wieder überschrieben werden (roll-over). Wenn die Aufzeichnung nicht umlaufend erfolgt, erscheint am Bediengerät eine Warnung, daß die Speicherkapazität der Diskette erreicht ist. Diese Warnschwelle kann bei der Konfiguration in Prozent angegeben werden. Ein Puffer im Bediengerät ermöglicht einen Wechsel der Diskette ohne Datenverlust.

Berechnung der Datenaufzeichnungs-Kapazität

$$\text{Trendkapazität (in Stunden)} = \frac{\text{Disk-Faktor} * (R1)}{F1 + (F2 * (R1/R2)}$$

mit:
R1 und R2: Speicherraten (in Sekunden) für Trend 1 beziehungsweise Trend 2
F1 und F2: Punkt-Faktoren entsprechend der Anzahl der Kanäle pro Trend
Disk-Faktoren:

398	Nur Trenddateien
394	Trenddateien und Alarme/Ereignisse
347	Trenddateien, Alarme/Ereignisse und Punktdaten

Anzahl der Kanäle für die Trendaufzeichnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14.00	20.16	26.53	33.60	38.77	45.82	50.40	56.00	63.00	72.00	84.00	84.00

Punkt-Faktor (F1 und F2)

Dateierweiterungen

Bei der Aufzeichnung von Daten verwendet der UMC800 folgende Dateierweiterungen:

- LNT für **Trend**-Dateien
- LNP für **Datenpunkt**-Dateien
- LNA für **Alarm**-Dateien
- LNE für **Ereignis**-Dateien

11.4 Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung

Wie die Aufzeichnung freigegeben wird

Einführung

Die Freigabe oder das Sperren der Datenaufzeichnung ist eine Funktion des Bediengeräts. Wenn im Control Builder ein Zeitplaner erstellt wurde, sind alle Aufzeichnungsfunktionen automatisch freigegeben.

Steuerung der Freigabe

Abbildung 49 zeigt, welche Steuerelemente für die einzelnen Aufzeichnungsarten und Datentypen freigegeben sein müssen.

Auf der linken Seite sind die drei Datentypen und deren mögliche Aufzeichnungsarten aufgetragen, wobei pro Datentyp nur eine Aufzeichnungsart aktiv sein kann. Die Pfeile zeigen die Bedingungen, die für eine Aufzeichnung erfüllt sein müssen.

Als Beispiel ist folgendes erforderlich, damit eine Trendaufzeichnung im Batch-Modus erfolgt:

1. Die Trendaufzeichnung muß freigegeben sein
   (Die Freigabe erfolgt bei der Konfiguration, sobald ein belibieges Signal für die Freigabe gewählt wurde, z. B. Signal Enable = NONE),
2. Die Batch-Aufzeichnung muß aktiviert sein (ebenfalls bei der Konfiguration), und
3. Die Datenaufzeichnung muß freigegeben werden (am Bediengerät).
   Bitte beachten Sie, daß die Freigabe der Batch-Aufzeichnung nur für den Batch-Modus erforderlich ist.

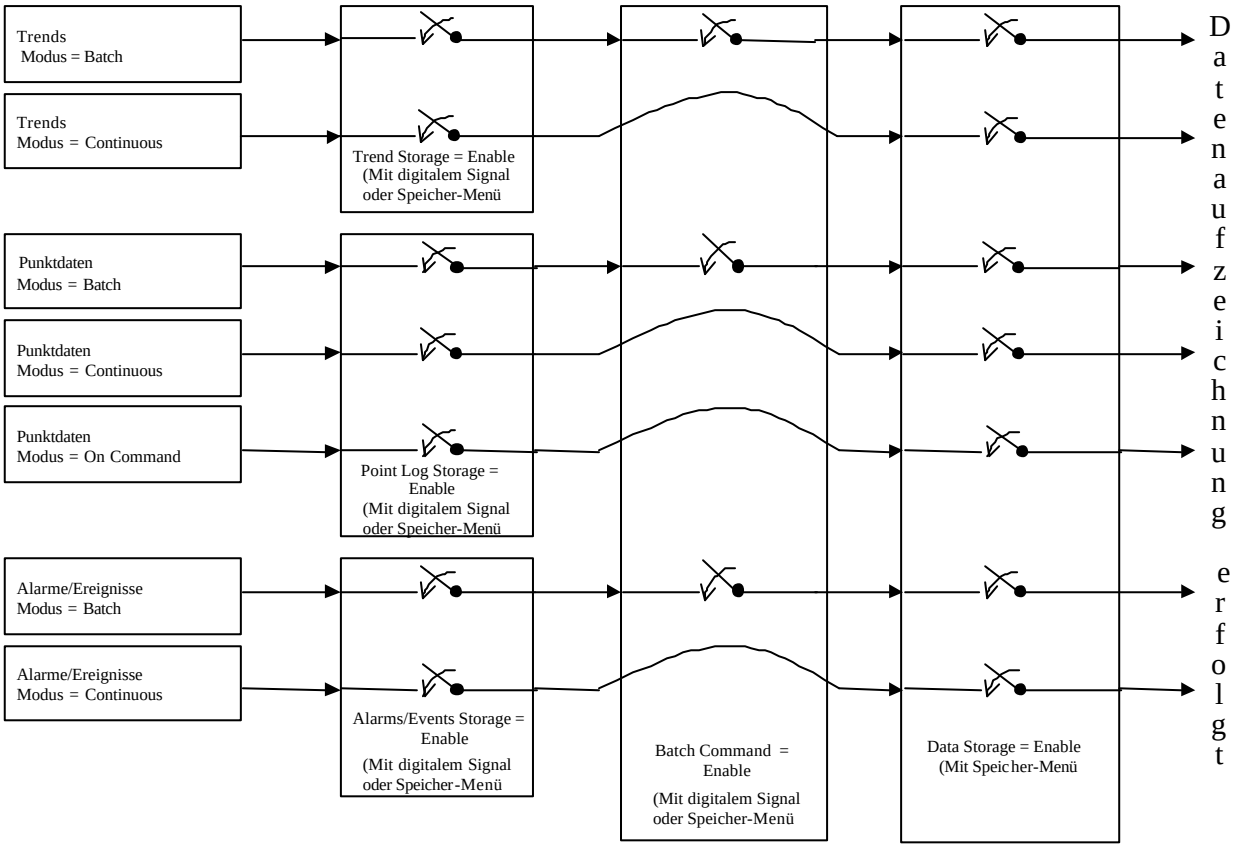


Abbildung 49 Steuerung der Freigabe der Datenaufzeichnung

Drei Freigabeebenen

Einführung

Es gibt drei Ebenen der Datenaufzeichnungs-Freigabe:

Dataufzeichnungs-Sperrsignal (Bediengerät) – S. Anmerkung 1.
Datentyp-abhängige Signale
Batchbefehl-Freigabesignal

Anmerkung 1. *Da Aufzeichnungsmodelle, die in das System geladen werden, automatisch die Aufzeichnung freigeben, kann der Bediener am Bediengerät die Aufzeichnung sperren.*

Datentyp-abhängige Freigabesignale

Diese Freigabeebene ist auf den jeweiligen Datentyp bezogen. Jeder Datentyp (Trends, Punktdaten und Alarme/Ereignisse) verfügen über eigene Freigabesignale, die im Programm als digitales Signal konfiguriert werden können oder, wenn sie nicht als digitale Signale definiert wurden (Einstellung NONE bei der Konfiguration der Datenaufzeichnung), können sie im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts erscheinen.

Wenn das als Beispiel das Trendfreigabesignal *als digitales Signal* in der Konfiguration der Datenaufzeichnung konfigureiert wurde, erscheint es **nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü am Bediengerät. Auf diese Weise werden Konflikte zwischen unterschiedlichen Quellen für das Freigabesignal vermieden.

Wenn *kein digitales Signal verwendet wird*, wird das Trendfreigabesignal beim Download der Konfiguration auf ON gesetzt. Die Trendaufzeichnung kann dann am Bediengerät gesperrt werden.

Bei der Aufzeichnung von Datenpunkten hat das Freigabesignal zwei Funktionen.

Bei der kontinuierlichen oder Batch-Aufzeichnung ermöglicht es, daß die Datenpunkt-Aufzeichnung zur definierten Startzeit und anschließend mit dem vorgegebenen Intervall erfolgt.

Im befehlsgesteuerten Modus (On Command) führt es dazu, daß bei jedem Wechsel vom OFF- zum ON-Zustand ein Datensatz gespeichert wird (s. Abbildung 51).

Batchbefehl-Freigabesignal

Diese Steuerungs-Ebene bezieht sich auf Batchbefehle. Dabei handelt es sich um ein einzelnes Steuersignal, das die Aufzeichnung für alle Datentypen steuert (startet und anhält), die für die Batchaufzeichnung konfiguriert sind.

Das Signal wirkt sich nicht auf die kontinuierliche oder befehlsgesteuerte Aufzeichnung aus.

Wenn das Batch-Signal *als digitales Signal* in der Konfiguration der Datenaufzeichnung konfigureiert wurde, erscheint es **nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü am Bediengerät. Auf diese Weise werden Konflikte zwischen unterschiedlichen Quellen für das Freigabesignal vermieden.

Wenn *kein digitales Signal verwendet wird*, wird das Batchsignal auf Stop gesetzt. Die Batchaufzeichnung kann dann am Bediengerät gestartet werden.

Freigabebedingungen für die Trendaufzeichnung

Übersicht

Abbildung 50 zeigt Beispiele für die Freigabebedingungen für die Trendaufzeichnung

Bitte beachten Sie, daß eine **kontinuierliche** Trendaufzeichnung erfolgt, bis ***Trend Disable*** oder ***Data Storage Disable*** gewählt wird.

Bei der **Batch-Trendaufzeichnung** ist zu beachten, daß „Trend enable/disable“ und „Data Storage enable/disable“ auf „enable“ gesetzt sein müssen und der Batch-Befehl Start sein muß.

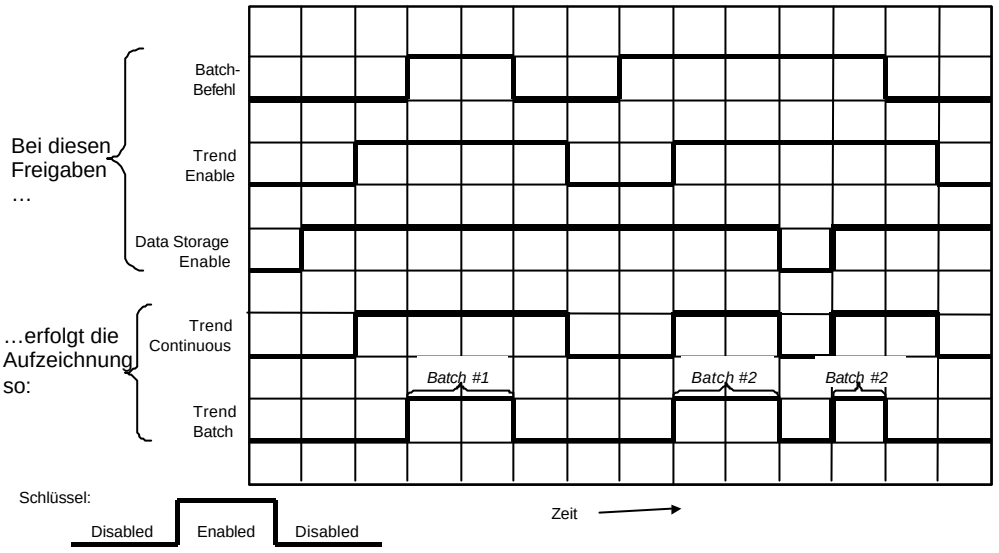


Abbildung 50 Freigabebedingungen für die Trendaufzeichnung

Freigabebedingungen für die Punktdaten-Aufzeichnung

Übersicht

Abbildung 51 zeigt Beispiele für die Freigabebedingungen für die Punktdaten-Aufzeichnung.

Bitte beachten Sie, daß die Aufzeichnung erfolgt, bis ***Point Log Diasble*** oder ***Data Storage Disable*** gewählt wird.

Für die **Batch-Aufzeichnung von Punktdaten** ist zu beachten, daß *alle drei Freigabesignal aktiv* sein müssen.
Die Abbildung zeigt, vor der Startzeit keine Aufzeichnung erfolgt. Nach der Startzeit erfolgt die Aufzeichnung mit dem eingestellten Aufzeichnungsintervall.

Bei der befehlsgesteuerten Punktdaten-Aufzeichnung ist zu beachten, daß die Meßwerte in dem Moment erfaßt und aufgezeichnet werden, indem das Freigabesignal anliegt und nicht in Abhängigkeit von den Intervallen.

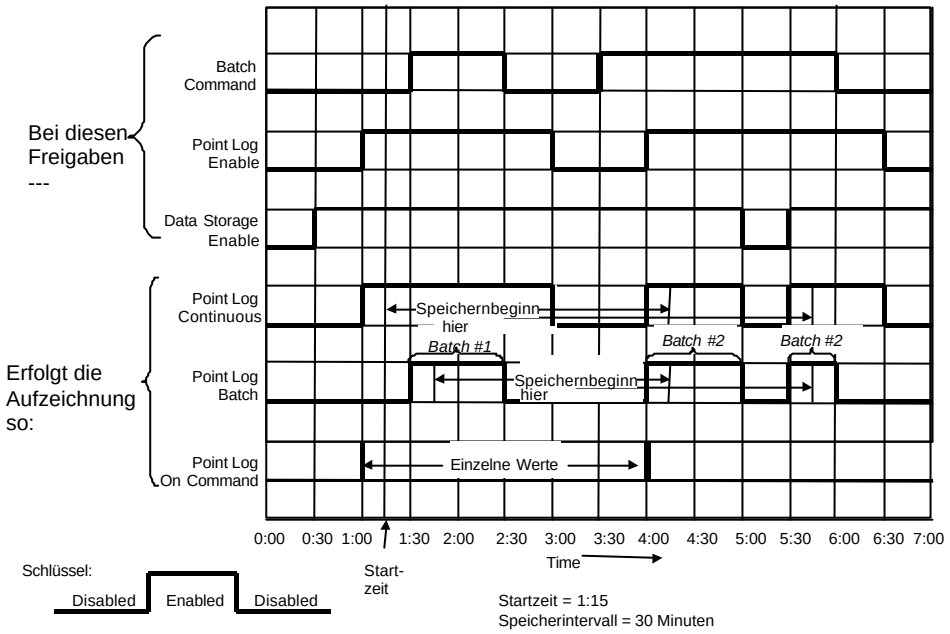


Abbildung 51 Freigabebedingungen für die Punktdaten-Aufzeichnung

Freigabebedingungen für die Alarm/Ereignis-Aufzeichnung

Übersicht

Abbildung 52 zeigt ein Beispiel für die Freigabebedingungen für die Alarm/Ereignis-Aufzeichnung

Bitte beachten Sie, daß die **kontinuierliche Alarm/Ereignis-Aufzeichnung** erfolgt, bis ***Alarm/Event Disable*** und ***Data Storage Disable*** gewählt werden.

Für die **Batch-Aufzeichnung von Alarmen/Ereignissen** müssen *alle drei Freigabesignale* aktiv sein.

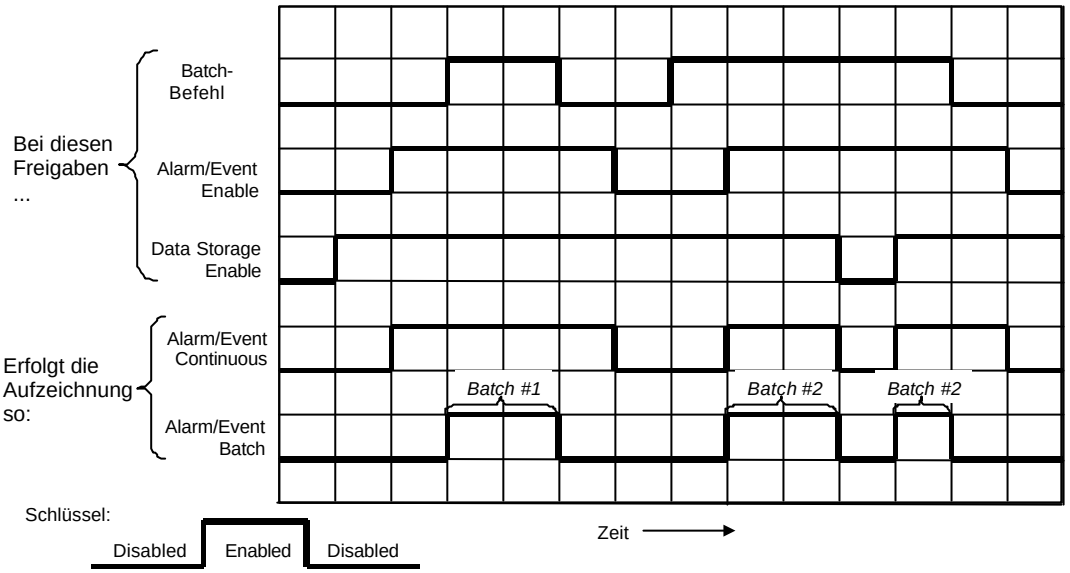


Abbildung 52 Freigabebedingungen für die Alarm/Ereignis-Aufzeichnung

Anmerkung 1: Auch wenn die Alarmaufzeichnung während der spezifizierten Zeitabschnitte aktive ist, werden Alarmaufzeichnungen nur gespeichert, wenn ein Zustandswechsel der Alarme oder Ereignisse eintritt. Wenn während der aktiven Zeit kein Alarm auftritt, werden in diesem Zeitraum keinerlei (Alarm-) Daten gespeichert.

11.5 Konfiguration der Datenaufzeichnung

Einführung

Die Beschreibung der zu erfassenden Daten sind, zusammen mit Aufzeichnungsintervallen und Start/Stop-Bedingungen in einer Datei abgelegt, die über den Konfigurationsport des Controllers oder über das Diskettenlaufwerk am Bediengerät geladen wird.. Diese Parameter können über die Control Builder Konfigurations-Software oder die separat angebotene User Utility Software auf einem PC konfiguriert werden. Die Parameter für die Datenaufzeichnung **können nicht** am Bediengerät eingegeben werden, um die Bedienung einfach zu halten und das Risiko von Eingabefehlern zu reduzieren.

Zugriff auf die die Registerkarten zur Konfiguration

Folgen Sie dem in Abbildung 53 beschriebenen Ablauf, um die Dialogbox zur Konfiguration der Datenaufzeichnung aufzurufen.

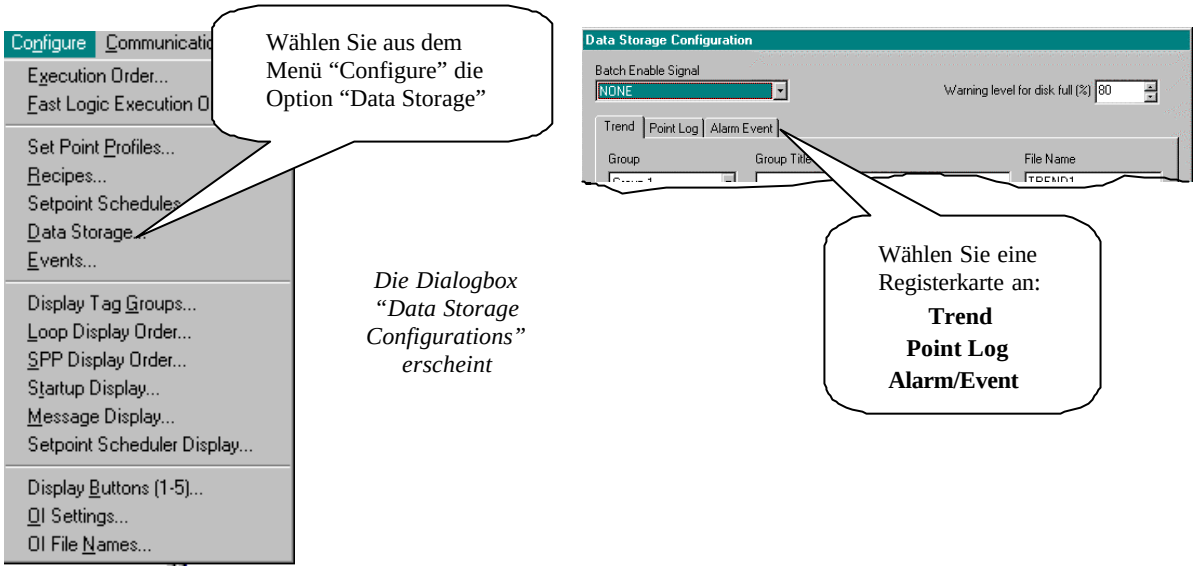


Abbildung 53 Zugriff auf die Registerkarten zur Konfiguration der Datenaufzeichnung

Konfiguration der Trendaufzeichnung

Übersicht

Die Kenndaten der Trendaufzeichnung sind wie folgt:

Anzahl der Dateien:	Maximal 2
Kanäle pro Trend:	Maximal 12, analog oder digital
Speicherarten:	Off, Batch, Continuous
Speicherintervalle:	2, 5, 10, 20, 50 Sekunden 1, 2, 5, 10, 20, 30 Minuten
Ext. Steuerung:	Digitales Signal – Start/Stop beider Trends

Ablauf der Konfiguration

Vergewissern Sie sich, daß die Registerkarte „Trend“ gewählt ist (s. Abbildung 54).

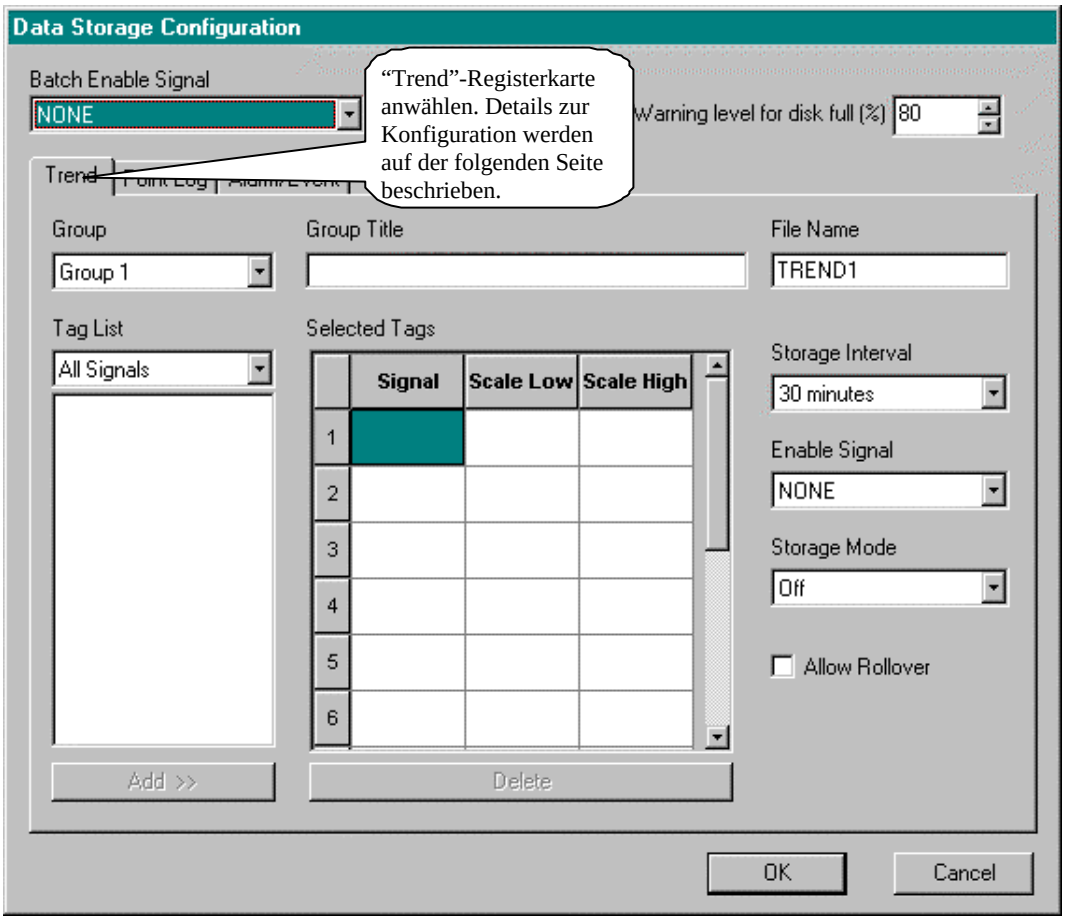
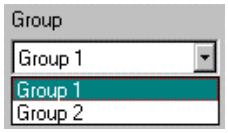
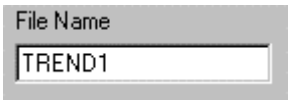
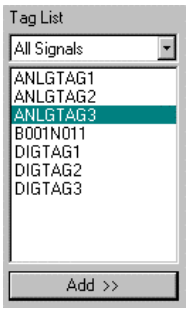


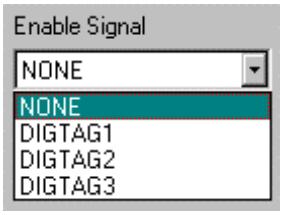
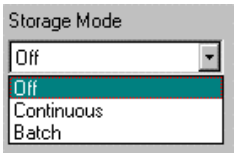
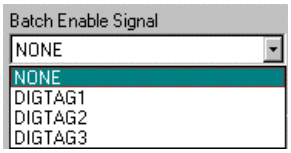
Abbildung 54 Trend-Registerkarte zur Konfiguration der Datenaufzeichnung

Trendkonfigurations-Details

Tabelle 48 zeigt alle Eingabefelder, die in der Registerkarte „Trend“ zur Konfiguration der Datenaufzeichnung vorhanden sind und beschreibt die Eingaben in den entsprechenden Feldern.

Tabelle 48 Details zur Trendkonfiguration

Merkmal	Beschreibung
	**Auswahl der Gruppe** Verwenden Sie dieses Pull-Down-Menü, um die zu konfigurierende Trendgruppe zu wählen.
	Gruppentitel (Anmerkung: Der Gruppentitel wird am Bediengerät nicht angezeigt. Er dient nur als Gedankenstütze innerhalb des Control Builders.) Geben Sie den Gruppentitel mit bis zu 24 Zeichen ein.
	**Dateiname** Geben Sie einen Dateinamen mit maximal 8 Zeichen ein. Bitte beachten Sie die Einschränkungen, die unter DOS hinsichtlich des Dateinamens bestehen.
	**Tag-Liste** • Wählen sie aus der Tag-Liste die Art der Signale, die Sie anzeigen möchten. • Klicken Sie auf einen Tag-Namen und dann auf **ADD>>**. Der Tag-Name wird zur Liste „Selected Tags“ hinzugefügt.
	Skalieren des Signals Skalieren Sie das Signal für alle gewählten Tags, in dem Sie den oberen und unteren Grenzwert für die Trendanzeige eingeben. Klicken Sie hierzu auf die Felder „Scale High“ und „Scale Low“ und geben Sie die entsprechenden Werte ein. Zum Löschen eines Signaltags klicken Sie auf den Tag und dann auf **Delete**.
	Aufzeichnungsintervall Wählen Sie aus dem Drop-Down-Menü ein Aufzeichnungsintervall zwischen 2 Sekunden bis 30 Minuten. Wenn die Datenaufzeichnung aktiv ist, werden die Meßwerte mit dem hier eingestellten Aufzeichnungsintervall gespeichert. *S. Aufzeichnungsintervalle (Seite 187).*

Merkmal	Beschreibung
	**Datentyp-Freigabesignal** Dieses Freigabesignal schaltet die Aufzeichnung für Trends ein oder aus. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü: *NONE* – Die Freigabe der Trendaufzeichnung erfolgt nur über das Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts (wird beim Download der Konfiguration automatisch freigegeben), oder, *Beliebiger digitaler Tag* – Die Trendaufzeichnung wird ausschließlich über den Status des gewählten digitalen Signals gesteuert. Sie **erscheint nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts. *Detaillierte Informationen zur Freigabe der Trendaufzeichnung entnehmen Sie bitte „Freigabebedingungen (Seite 192).*
	**Aufzeichnungsart** Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü die Aufzeichnungsart aus: *Die Aufzeichnungsarten sind in Tabelle 47 beschrieben.*
	**Batch-Freigabesignal** Dieses Signal startet und stoppt Trendaufzeichnungen, die dem Modus „Batch“ zugewiesen sind. Es hat keinen Einfluß auf die Modi „Continuous“ und „On Command“. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü: *NONE* – Die Freigabe der Batchaufzeichnung erfolgt nur über das Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts (wird beim Download der Konfiguration automatisch auf Stop gesetzt). *Beliebiger digitaler Tag* – Die Batchaufzeichnung wird ausschließlich über den Status des gewählten digitalen Signals gesteuert. Sie **erscheint nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts. *Detaillierte Informationen zur Freigabe entnehmen Sie bitte „Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung (Seite 189).*
	Umlaufend **Klicken** Sie diese Box an (Haken erscheint), um bei Erreichen der Speicherkapazität der Diskette die jeweils ältesten Daten durch neue Daten zu überschreiben. Um die Datenaufzeichnung bei Erreichen der Diskettenkapazität anzuhalten, darf in dieser Box **kein Haken** angezeigt sein. Sie können nun eine Prozentwert für die Warnung eingeben.
	Warnschwelle Wenn keine umlaufende Aufzeichnung gewählt wurde, können Sie in diesem Feld eingeben, bei welchem Prozentsatz der Bediener gewarnt wird, daß die Diskette voll ist.

Konfiguration der Punktdaten-Aufzeichnung

Übersicht

Die Kenndaten der Punktdaten-Aufzeichnung sind wie folgt:

Dateianzahl:	Eine
Punkte pro Datei:	Maximal 12, analog oder digital
Speicherarten:	Aus, Batch, kontinuierlich, bei Bedarf
Speicherintervall:	1 bis 60 Minuten in Schritten zu 1 Minute
(alle bezogen auf	1 bis 24 Stunden in Schritten zu 1 Stunde
die Startzeit)	1 bis 30 Tage in Schritten zu 1Tag
	Einmal monatlich, jeweils am gleichen Tag
Externe Steuerung:	Digitales Signal
	- Start/Stop der Aufzeichnung
	- Aufzeichnung bei Bedarf

Ablauf der Konfiguration

Vergewissern Sie sich, daß die Registerkarte „Point Log“ angewählt ist (s. Abbildung 55).

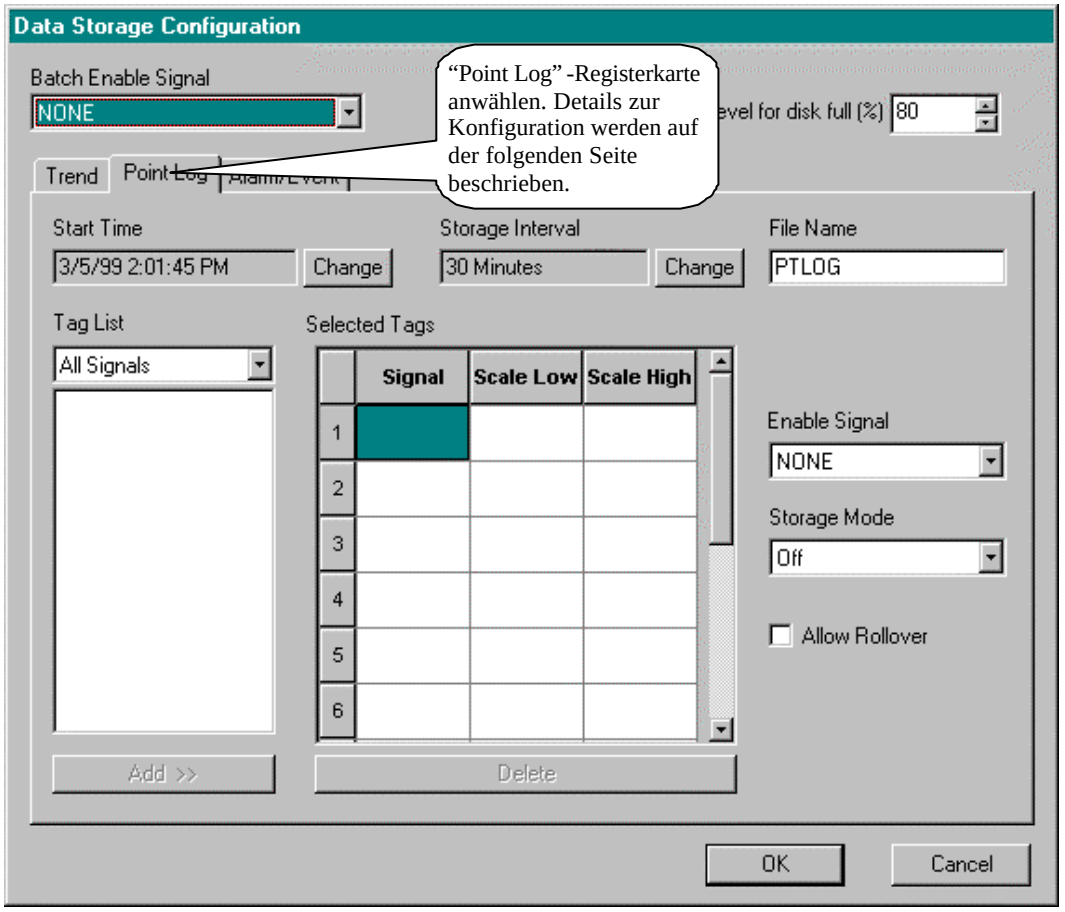
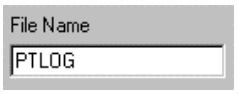
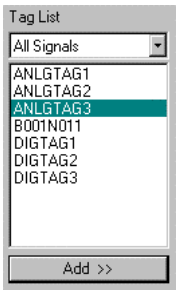
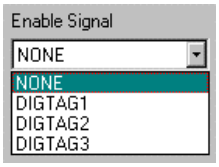
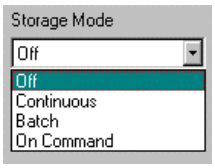


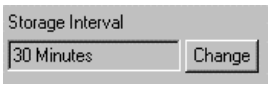
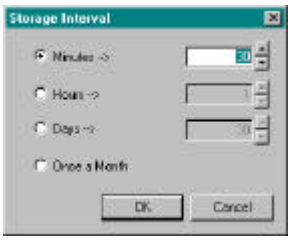
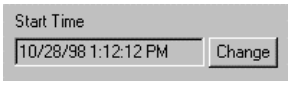
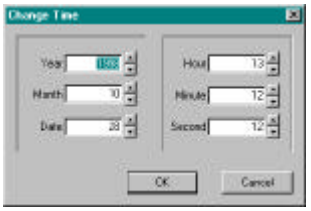
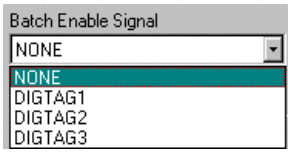
Abbildung 55 Point Log Registerkarte zur Konfiguration der Datenaufzeichnung

Details zur Konfiguration der Punktdaten-Aufzeichnung

Tabelle 49 zeigt alle Eingabefelder, die in der Registerkarte „Point Log“ zur Konfiguration der Datenaufzeichnung vorhanden sind und beschreibt die Eingaben in den entsprechenden Feldern.

Tabelle 49 Details zur Konfiguration der Punktdaten-Aufzeichnung

Merkmal	Beschreibung
	**Dateiname** Geben Sie einen Dateinamen mit maximal 8 Zeichen ein. Bitte beachten Sie die Einschränkungen, die unter DOS hinsichtlich des Dateinamens bestehen.
	**Tag-Liste** • Wählen sie aus der Tag-Liste die Art der Signale, die Sie anzeigen möchten. • Klicken Sie auf einen Tag-Namen und dann auf **ADD>>**. Der Tag-Name wird zur Liste „Selected Tags“ hinzugefügt.
	Skalieren des Signals Skalieren Sie das Signal für alle gewählten Tags, in dem Sie den oberen und unteren. Klicken Sie hierzu auf die Felder „Scale High“ und „Scale Low“ und geben Sie die entsprechenden Werte ein. Zum Löschen eines Signaltags klicken Sie auf den Tag und dann auf **Delete**.
	**Datentyp-Freigabesignal** Dieses Freigabesignal schaltet die Aufzeichnung ein oder aus. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü: *NONE* – Die Freigabe der Aufzeichnung erfolgt nur über das Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts (wird beim Download der Konfiguration automatisch freigegeben), oder, *Beliebiger digitaler Tag* – Die Aufzeichnung wird ausschließlich über den Status des gewählten digitalen Signals gesteuert. Sie **erscheint nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts. *Detaillierte Informationen zur Freigabe der Aufzeichnung entnehmen Sie bitte Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung (Seite 189).*
	**Aufzeichnungsart** Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü die Aufzeichnungsart aus: *Die Aufzeichnungsarten sind in Tabelle 47 beschrieben.*

Merkmal	Beschreibung
 	**Aufzeichnungsintervall** *[s. Aufzeichnungsintervalle (Seite 187).]* ANMERKUNG: *In der Einstellung On Command gibt es weder Aufzeichnungsintervall noch Startzeit*, da diese nicht erforderlich sind. • Klicken Sie auf „Change“. Die Dialogbox „Storage Interval“ erscheint. • Klicken Sie auf einen der Radio-Buttons Minutes, Hours oder Days und wählen Sie ein Speicherintervall aus der Edit-Box. Wählen Sie alternativ „Once a Month“ für einmal im Monat. • Klicken Sie auf OK.
 	**Startzeit** *[s. Aufzeichnungsintervalle (Seite 187).]* ANMERKUNG: *In der Einstellung On Command gibt es weder Aufzeichnungsintervall noch Startzeit*, da diese nicht erforderlich sind. • Klicken Sie auf „Change“. Die Dialogbox „Change Time“ erscheint. • Stellen Sie mit allen Feldern die Startzeit ein. • Klicken Sie auf OK.
	**Batch-Freigabesignal** Dieses Signal startet und stoppt Punktdaten-Aufzeichnungen, die dem Modus „Batch“ zugewiesen sind. Es hat keinen Einfluß auf die Modi „Continuous“ und „On Command“. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü: *NONE* – Die Freigabe der Batchaufzeichnung erfolgt nur über das Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts (wird beim Download der Konfiguration automatisch auf Stop gesetzt). *Beliebiger digitaler Tag* – Die Batchaufzeichnung wird ausschließlich über den Status des gewählten digitalen Signals gesteuert. Sie **erscheint nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts. *Detaillierte Informationen zur Freigabe entnehmen Sie bitte „Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung (Seite 189).*
	Umlaufend **Klicken** Sie diese Box an (Haken erscheint), um bei Erreichen der Speicherkapazität der Diskette die jeweils ältesten Daten durch neue Daten zu überschrieben. Um die Datenaufzeichnung bei Erreichen der Diskettenkapazität anzuhalten, darf in dieser Box **kein Haken** angezeigt sein. Sie können nun eine Prozentwert für die Warnung eingeben.
	Warnschwelle Wenn keine umlaufende Aufzeichnung gewählt wurde, können Sie in diesem Feld eingeben, bei welchem Prozentsatz der Bediener gewarnt wird, daß die Diskette voll ist.

Konfiguration der Alarm/Ereignis-Aufzeichnung

Übersicht

Die Kenndaten der Alarm/Ereignis-Aufzeichnung sind wie folgt:

Anzahl der Dateien:	Je eine
Datensätze pro Datei:	Maximal 150
Datentypen:	Alle Alarme – 120 max., Zeit/Datum, Ein/Aus
	Alle Ereignisse – 32 max., Zeit/Datum, Ein/Aus
Speicherarten:	Off, Batch, Continuous
Ext. Steuerung:	Digitales Signal – Start/Stop der Aufzeichnung

Ablauf der Konfiguration

Vergewissern Sie sich, daß die Registerkarte Alarm/Event gewählt ist (s. Abbildung 56).

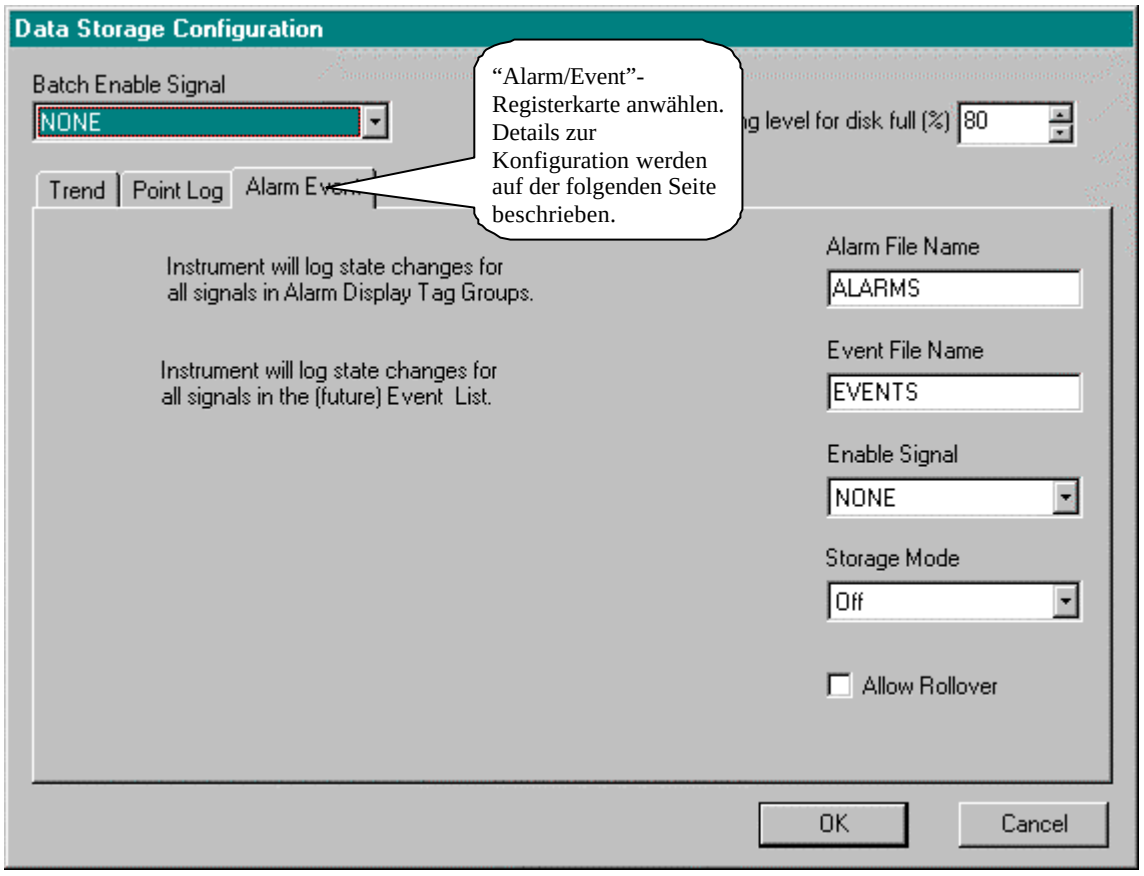
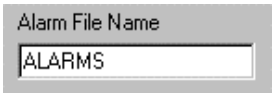
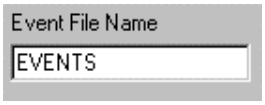
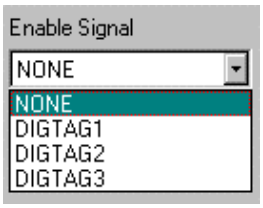
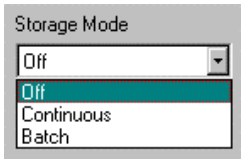
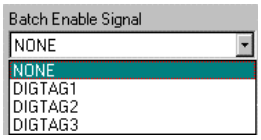


Abbildung 56 Alarm/Event-Registerkarte zur Konfiguration der Datenaufzeichnung

Details zur Alarm/Ereignis-Konfiguration

Tabelle 50 zeigt alle Eingabefelder, die in der Registerkarte „Alarm/Event“ zur Konfiguration der Datenaufzeichnung vorhanden sind und beschreibt die Eingaben in den entsprechenden Feldern.

Tabelle 50 Details zur Alarm/Ereignis-Konfiguration

Merkmale	Beschreibung
	**Alarm-Dateiname** Geben Sie einen Dateinamen mit maximal 8 Zeichen ein. Bitte beachten Sie die Einschränkungen, die unter DOS hinsichtlich des Dateinamens bestehen.
	**Ereignis-Dateiname** Geben Sie einen Dateinamen mit maximal 8 Zeichen ein. Bitte beachten Sie die Einschränkungen, die unter DOS hinsichtlich des Dateinamens bestehen.
	**Datentyp-Freigabesignal** Dieses Freigabesignal schaltet die Aufzeichnung ein oder aus. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü: *NONE* – Die Freigabe der Aufzeichnung erfolgt nur über das Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts (wird beim Download der Konfiguration automatisch freigegeben), oder, *Beliebiger digitaler Tag* – Die Aufzeichnung wird ausschließlich über den Status des gewählten digitalen Signals gesteuert. Sie **erscheint nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts. *Detaillierte Informationen zur Freigabe der Aufzeichnung entnehmen Sie bitte Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung (Seite 189).*
	**Storage Mode** **Aufzeichnungsart** Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü die Aufzeichnungsart aus: *Die Aufzeichnungsarten sind in Tabelle 47 beschrieben.*
	**Batch-Freigabesignal** Dieses Signal startet und stoppt Punktdaten-Aufzeichnungen, die dem Modus „Batch“ zugewiesen sind. Es hat keinen Einfluß auf die Modi „Continuous“ und „On Command“. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü: *NONE* – Die Freigabe der Batchaufzeichnung erfolgt nur über das Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts (wird beim Download der Konfiguration automatisch auf Stop gesetzt). *Beliebiger digitaler Tag* – Die Batchaufzeichnung wird ausschließlich über den Status des gewählten digitalen Signals gesteuert. Sie **erscheint nicht** im Datenaufzeichnungs-Menü des Bediengeräts. *Detaillierte Informationen zur Freigabe entnehmen Sie bitte „Übersicht über die Freigabe der Datenaufzeichnung (Seite 189).*

Merkmale	Beschreibung
	Umlaufend **Klicken** Sie diese Box an (Haken erscheint), um bei Erreichen der Speicherkapazität der Diskette die jeweils ältesten Daten durch neue Daten zu überschrieben. Um die Datenaufzeichnung bei Erreichen der Diskettenkapazität anzuhalten, darf in dieser Box **kein Haken** angezeigt sein. Sie können nun eine Prozentwert für die Warnung eingeben.
	Warnschwelle Wenn keine umlaufende Aufzeichnung gewählt wurde, können Sie in diesem Feld eingeben, bei welchem Prozentsatz der Bediener gewarnt wird, daß die Diskette voll ist.

11.6 Konfiguration digitaler Ereignisse

Übersicht

Die Aufzeichnung digitaler Ereignisse speichert bis zu 150 Status-Wechsel für bis zu 32 digitale Ereignisse in der Alarmereignis-Datei, die die Datenaufzeichnungs-Funktion erzeugt. Über die Konfiguration der Ereignisliste können Sie eine Liste digitaler Ereignisse definieren, die während der Datenaufzeichnung archiviert werden.

Sie können die Ereignisse aus einer Lister aller **aller digitaler Tags** oder aus separaten Listen nur für **digitale Signale** oder nur für **digitale Variablen** auswählen.

Konfiguration der Ereignisliste (digital)

Folgen Sie dem in Abbildung 57 gezeigten Ablauf, um dieDialogbox „Configure Event List“ aufzurufen**.**

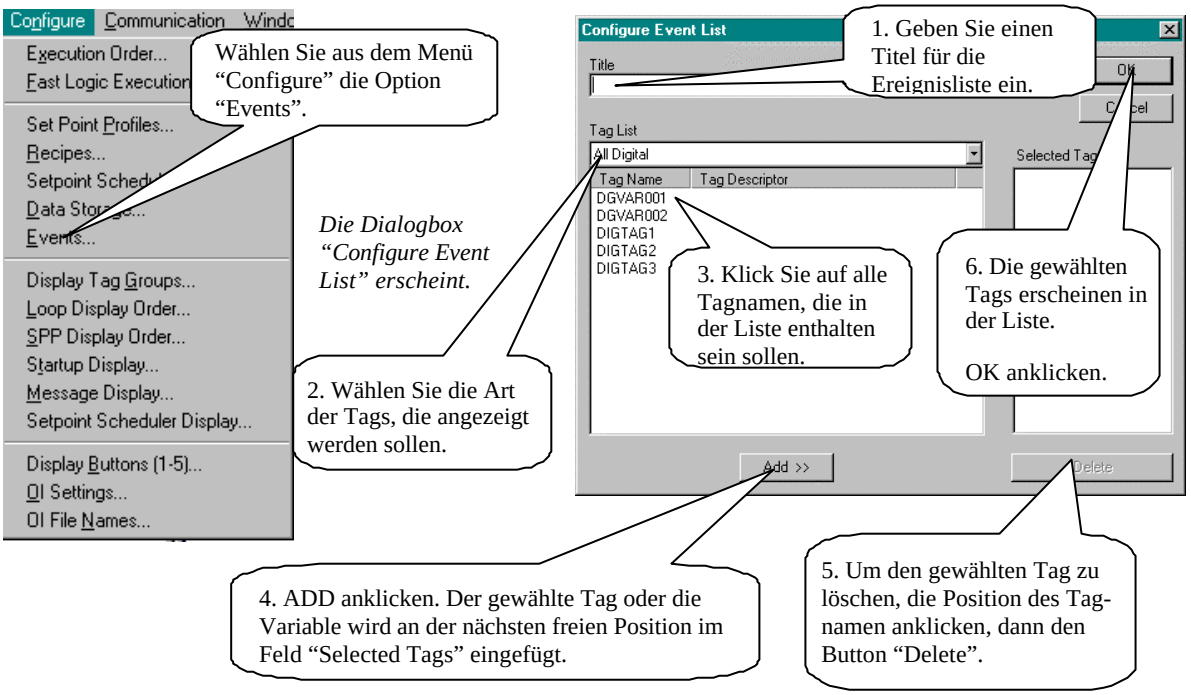


Abbildung 57 Aufruf der Dialogbox zur Konfiguration digitaler Ereignisse

12. Online-Überwachung des Controllers und Diagnosefunktionen

12.1 Übersicht

Online-Überwachung

Die Online-Überwachung ermöglicht das Testen der Steuerstrategie und das Entdecken eventueller Fehler. Es ist nicht als Bediengerät gedacht. Die Funktionsblock-Parameter *im Controller* können beobachtet werden, wobei das Funktionsblock-Diagramm als Auswahlhilfe für die Blöcke fungiert. Die Änderungen haben keinen Einfluß auf die Konfiguration, die auf dem PC gespeichert ist.

Weitere Steuerelemente in der Dialogbox zur Online-Überwachung von Funktionsblöcken mit Regelfunktionen (z. B. PID, ON/Off, TPSC, und Carbon) stellen Funktionen zum Umschalten der Betriebsart oder Starten der Accutune Selbstoptimierung bereit.

Diagnosefunktionen

Die Control Builder Software stellt Funktionen zur Online-Überwachung der Diagnosefunktionen für Controller und I/O-Module zur Verfügung. Das Instrument führt nach dem Einschalten und während des Online-Betriebs Diagnosefunktionen aus. Dieser Abschnitt beschreibt Statusanzeigen sowie mögliche Ursachen und Gegenmaßnahmen.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
12.1 Übersicht	207
12.2 Schalten des Controllers in den Run-Mod	208
12.3 Auswählen eines Blockes zur Überwachung	209
12.4 Auswahl eines zu ändernden Parameters	210
12.5 Überwachung von Blöcken mit Regelfunktionen	211
12.6 Ausgangswert erzwingen	214
12.7 Controller-Diagnosefunktionen	216
12.8 Diagnosefunktionen der I/O-Modul	221

12.2 Schalten des Controllers in den Run-Modus

Einführung

Bevor ein Funktionsblock überwacht werden kann, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

- Das Funktionsblock-Diagramm muß in den Controller geladen werden [Siehe *Wie man eine Konfiguration herunterlädt (Download) (Seite 143)*] und der Modus-Schalter auf dem CPU-Modul muß auf den RUN-Modus gesetzt werden (s. Abbildung 58).

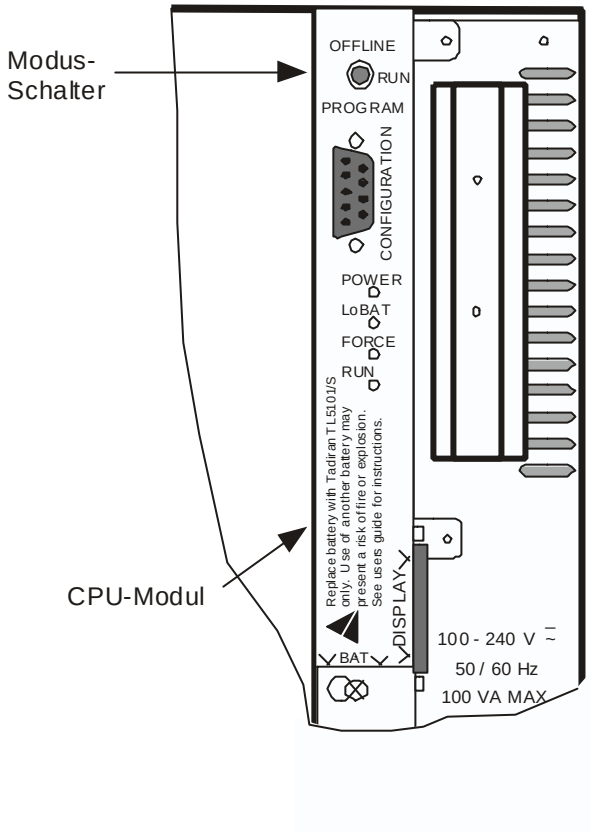
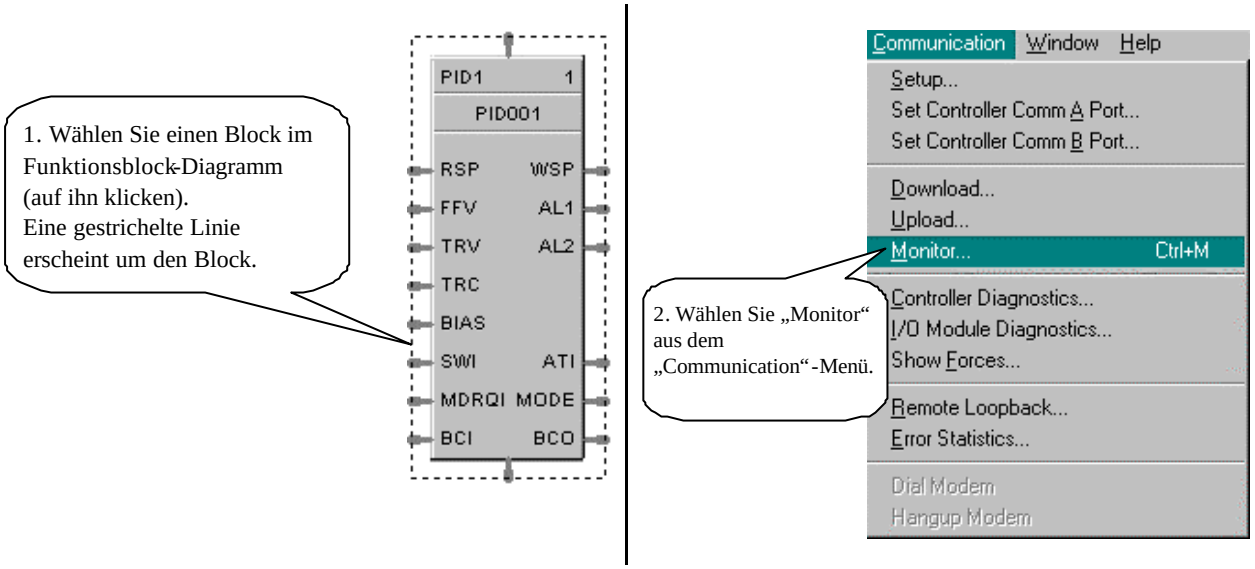


Abbildung 58 Run-Modus

12.3 Auswählen eines Blockes zur Überwachung

Einführung

Der Ablauf zur Auswahl eines Funktionsblockes wird Abbildung 59 beschrieben.



Es erscheint das „Live Monitor“-Fenster und zeigt die verschiedenen Parameter, die überwacht und/oder zu Testzwecken verändert werden können.

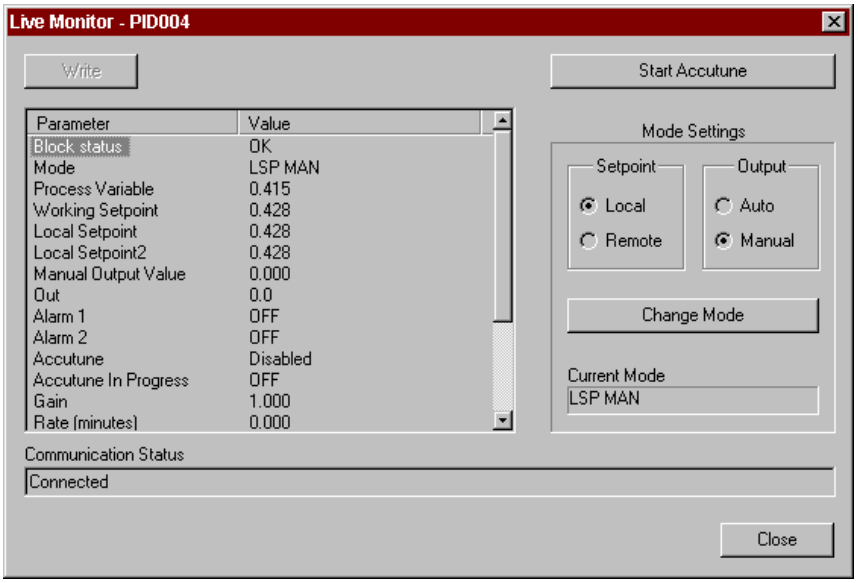


Abbildung 59 Auswahl eines Blockes zur Überwachung

12.4 Auswahl eines zu ändernden Parameters

Einführung

Um aus dem „Live Monitor“-Fenster einen Parameter auszuwählen, klicken Sie auf den Namen des Parameters oder verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen Parameter zu wählen.

Read only – schreibgeschützte Parameter

Wenn Sie einen Parameter anwählen, der mit „Read Only“ als schreibgeschützt gekennzeichnet ist, kann der Button WRITE nicht angeklickt werden. Der Button wird grau dargestellt.

Schreiben eines Block-internen Parameters

Bei einigen Funktionsblöcken können die internen Parameter des Blockes [zum Beispiel: Offset und Sicherheitsstellung von AI-Blöcken (Analogeingang)] über das „Live Monitor-Fenster“ geschrieben werden. Ist dies der Fall, kann der WRITE-Button betätigt werden. Geben Sie den gewünschten Wert im Eingabefeld ein und klicken Sie auf „WRITE“. Der Wert des Parameters wird auf den eingegebenen Wert geändert.

Abbildung 60 zeigt ein Beispiel zur Auswahl von Parametern. Bitte beachten Sie, daß dieser Ablauf für alle zu überwachenden Funktionsblöcke gleich ist.

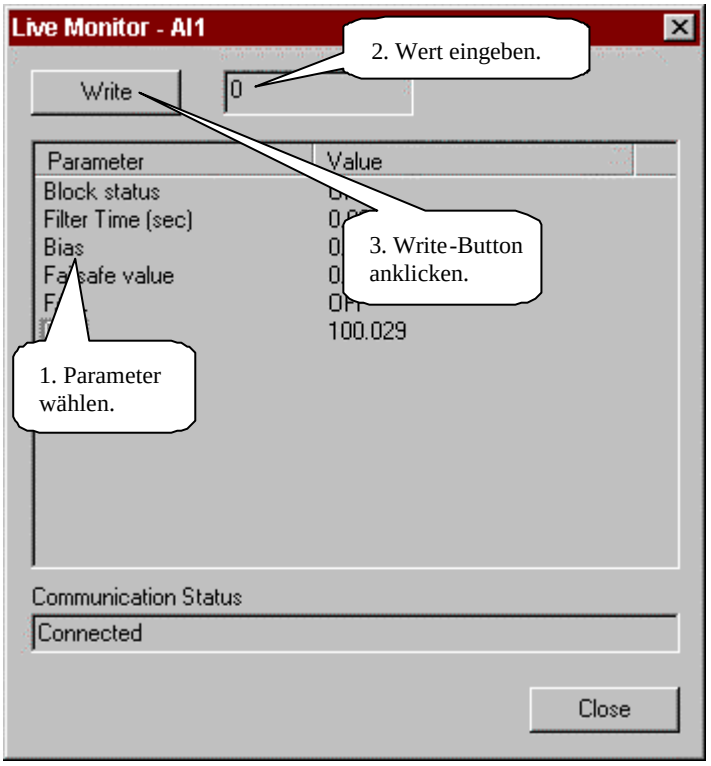


Abbildung 60 Auswahl eines Parameters

12.5 Überwachung von Blöcken mit Regelfunktionen

Einführung

Die Funktionsblöcke PID, On/Off, TPSC, und Carbon verfügen über Regelfunktionen. Außer der Änderung interner Parameter ist bei diesen Funktionsblöcken auch die Änderung der Betriebsart sowie das Starten der Accutune Selbstoptimierung aus dem Überwachungs-Fenster möglich.

Einstellen der Betriebsart

Mit den Radiobuttons im der Regelkreis-Dialogbox können Sollwert-Art und Ausgangsart gewählt werden. Diese Änderung der Betriebsart wird auch im Live Monitor-Fenster unter dem Parameter „MODE“ angezeigt (s. Abbildung 61).

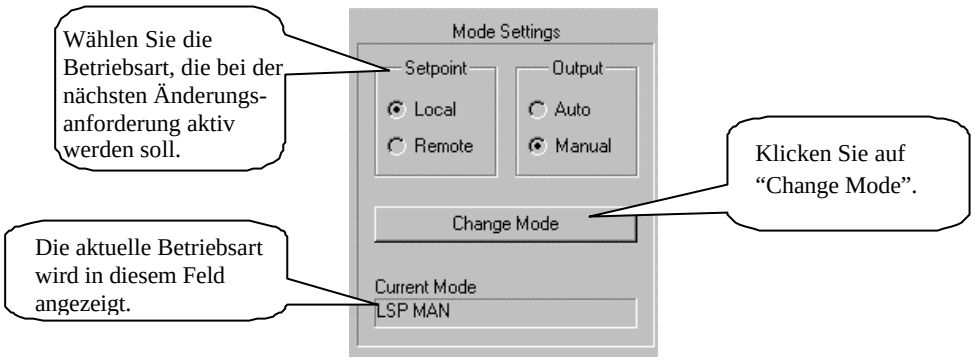


Abbildung 61 Ändern der Betriebsart

Accutune

Die Funktionsblöcle PID, TPSC und Carbon unterstützen die Accutune Selbstoptimierung., On/Off-Funktionsblöcke jedoch nicht. Die Selbstoptimierung kann aus dem Live Monitor-Fenster gestartet werden. Wählen Sie „Accutune“ aus der Parameterliste aus, geben Sie Accutune frei und aktivieren Sie den „Accutune“ Button in diesem Fenster.

Der Accutune Button bleibt gedrückt und kann nicht mehr angewählt werden, bis der Controller die Optimierung abgeschlossen hat.

Um die Accutune Selbstoptimierung des UMC800 abzubrechen, schalten Sie den Regelkreis auf Handbetrieb.

Folgen Sie dem in Abbildung 62 gezeigten Ablauf, um die Accuntune Selbstoptimierung zu starten (s. Abbildung 61).

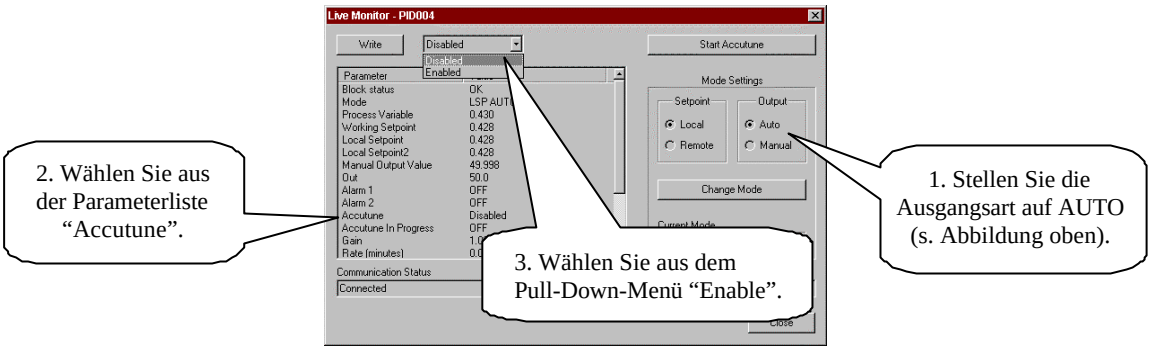

2. Wählen Sie aus der Parameterliste "Accutune".
1. Stellen Sie die Ausgangsart auf AUTO (s. Abbildung oben).
3. Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü "Enable".

Abbildung 62 Starten der Accutune Selbstoptimierung

Ändern von Regelkreis-Parametern

Lokale Sollwerte, Ausgangswerte und Regelparameter können im der Parameterliste der Dialogbox geändert werden. Wählen Sie den gewünschten Parameter. Der „Write"-Button sowie das Eingabefeld rechts daneben werden nun aktiviert und ermöglichen die Änderung des Parameters.

Folgen Sie dem in Abbildung 63 gezeigten Ablauf, um Parameter zu ändern. Bitte beachten Sie, daß dieser Ablauf bei allen Funktionsblocks mit Regelfunktionen gleich ist.

Dieses Beispiel zeigt einen Ausschnitt der Parameter eines PID-Funktionsblockes. Tabelle 51 gibt eine vollständige Aufstellung aller Parameter der einzelnen Funktionsblock-Typen mit Regelfunktionen, zusammen mit der Angabe, ob diese nur gelesen oder auch geschrieben werden können.

Anmerkung: Der lokale Sollwert 2 kann nur geschrieben werden, wenn der Parameter „SP Units" auf die Verwendung des „LSP2" eingestellt ist.

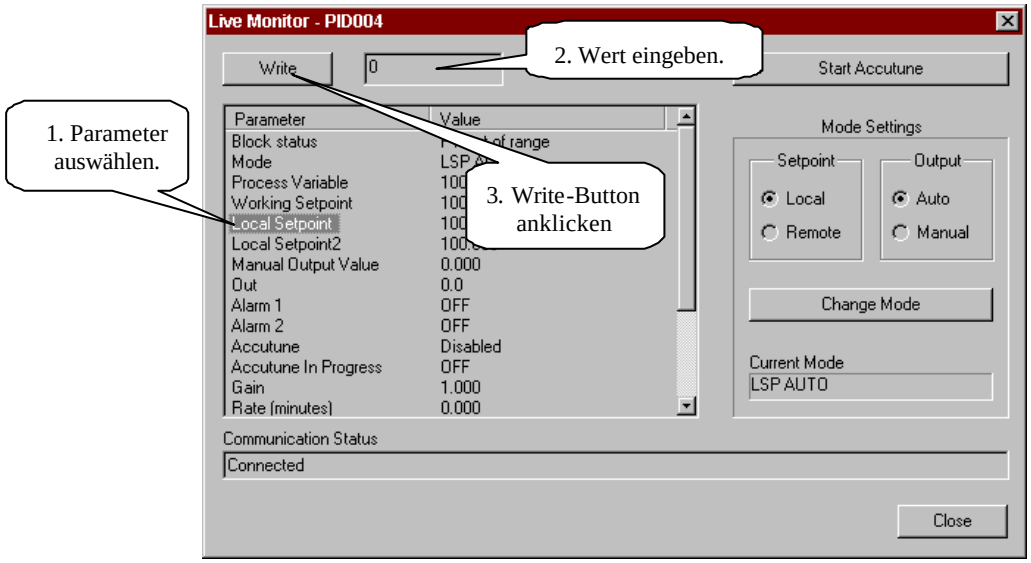


Abbildung 63 Änderung von Regelkreis-Parametern

Tabelle 51 Parameter von Funktionsblöcken mit Regelfunktionen

Parameter	Funktionsblock				R/W (R = nur Lesen, Write = Schreiben)
	PID	OnOff	TPSC	Carbon	
Block Status	X	X	X	X	R
Mode	X	X	X	X	R/W
Process Variable	X	X	X	Anmerkung 1	R
Working Setpoint	X	X	X	X	R
Local Setpoint 1	X	X	X	X	R/W
Local Setpoint 2	X	X	X	X	R/W
Manual Output Value	X	X	X	X	R
Out	X	X	X	X	R/W (Man)
Alarm 1	X	X	X	X	R
Alarm 2	X	X	X	X	R
Accutune	X		X	X	R/W
Accutune in Progress	X		X	X	R
Gain	X		X	X	R/W (Anm. 2)
Rate (minutes)	X		X	X	R/W (Anm. 2)
Reset (minutes)	X		X	X	R/W (Anm. 2)
Use Tune Set 2	X		X	X	R/W
Gain2	X		X	X	R/W (Anm. 2)
Rate2	X		X	X	R/W (Anm. 2)
Reset2	X		X	X	R/W (Anm. 2)
Ratio/Bias type	X		X	X	R
Ratio	X		X	X	R/W

Anmerkung 1: Im Überwachungsfenster für „Carbon“ Funktionsblöcke sind weiterhin folgende Parameter aufgeführt:
Local %CO, Furnace Factor, Anti-soot enable, Low Temp Trip, and Percent Hydrogen.

Anmerkung 2: Regelparameter sind auf „Read-Only“ gesetzt, während die Selbstoptimierung läuft.

12.6 Ausgangswert erzwingen

Übersicht

Die Möglichkeit, Ausgangswerte eines Funktionsblocks [pin] und von Variablen aus dem Programm heraus auf einen bestimmten Wert festzusetzen, ist als Hilfe beim Anfahren sowie bei der Fehlersuche in der Konfiguration gedacht. Diese Funktion kann immer nur auf einen Ausgang pro Funktionsblock angewendet werden. Die meisten Funktionsblöcke verfügen nur über einen Ausgang, und bei Funktionsblöcken mit mehreren Ausgängen gibt es zumeist einen offensichtlich wichtigsten (primären) Ausgang. Dies kann für den primären Analogausgang eines Funktionsblockes (wie einem AI-Block) oder digitalen Ausgang eines Logik-Blocks zutreffen (wie für einen DI- oder DO-Block). Einige Funktionsblöcke (d. h. Regler-Funktionsblöcke) besitzen keinen Ausgang, deren Ausgangswert erzwungen werden kann. Weiterhin ist es nicht möglich, Ausgangswerte vom Bediengerät aus zu erzwingen.

Für Variablen, deren Wert normalerweise beim Download einer Konfiguration oder bei einer Änderung auf Null gesetzt wird, ist eine Änderung ihres Ausgangswerts online möglich. Sie können den Wert einer Variablen auch über eine Initialisierungsprozedur mit Funktionsblocks vorgeben. *Anhang D – Initialisieren des Controllers* beschreibt, wie ein Rezept-Funktionsblock oder ein Funktionsblock zum Schreiben von Variablen für diesen Zweck eingesetzt werden können.

Bei Bedarf kann eine Liste aller Funktionsblöcke mit erzwungenem Ausgang angezeigt werden.

Bei einem KALTSTART DES CONTROLLERS werden alle erzungenen Ausgangswerte aufgehoben.

VORSICHT

Während der Online-Überwachung (insbesondere der Fast Logic) ist es möglich, daß Übergangszustände angezeigt werden, bei denen das Ausgangssignal nicht zum Eingangswert paßt. Dies kann auftreten, da es möglich ist, daß Eingangswerte und Ausgangswerte aus unterschiedlichen Ausführungszyklen des Controllers stammen. Somit können entweder die angezeigten Ein- oder Ausgangswerte „älteren Datums“ sein.

Lösung: *Bedenken Sie diese Möglichkeit, wenn Sie Ergebnisse auswerten. Erzingen Sie bei Bedarf Ausgangswerte, um statische Bedingungen zu erzeugen und beurteilen zu können.*

Erzingen eines Ausgangswerts

Folgen Sie dem in Abbildung 64 gezeigten Ablauf, um Ausgangswerte zu erzwingen.

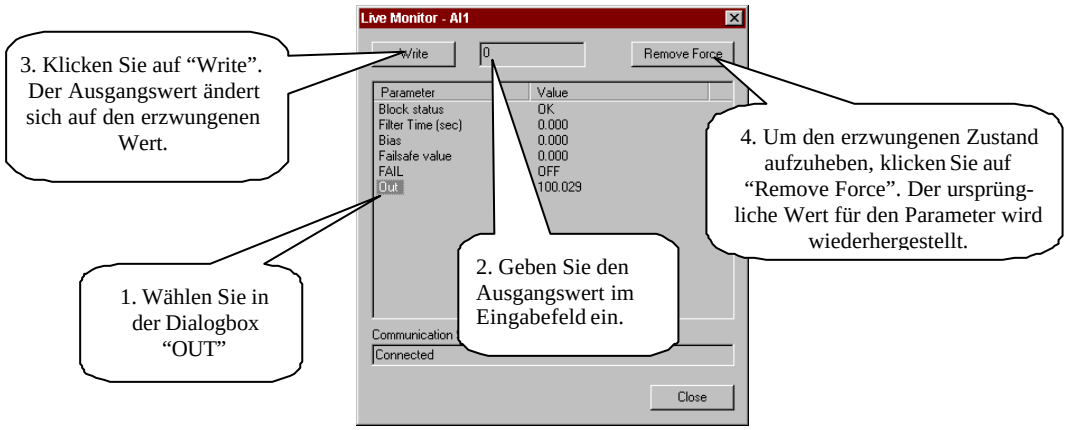


Abbildung 64 Erzwingen eines Ausgangswerts

Ändern (Erzwingen) eines digitalen Ausgangswerts

- Wählen Sie aus der Drop-Down-Listbox „ON“ oder „OFF“ und klicken Sie auf „WRITE“. Der Status des gewählten Parameters wird auf den erzwungenen Status gesetzt.

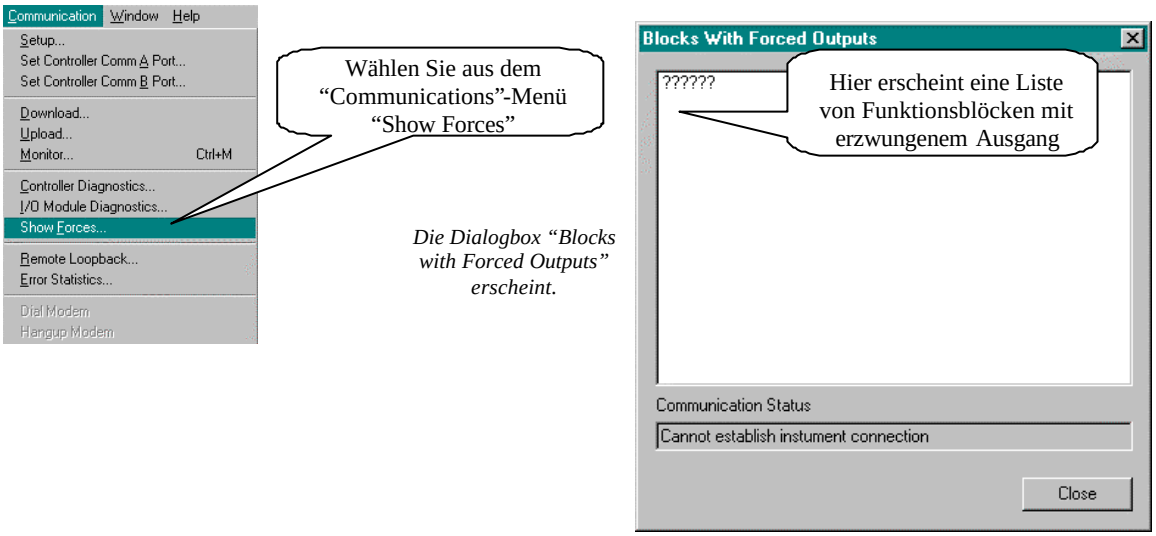
Wenn Probleme beim Erzwingen des Ausgangswertes auftreten

- Kontrollieren Sie die Statusinformationen in der Diagnoseübersicht des Controllers *(Controller-Diagnosefunktionen)* auf mögliche Probleme.

Vergewissern Sie sich, daß der Controller auf den „RUN“-Modus eingestellt ist.

Anzeige von Ausgängen mit erzwungenen Werten

Folgen Sie dem unten beschriebenen Ablauf, um eine Liste der Ausgänge mit erzwungenen Werten zu erhalten.



12.7 Controller-Diagnosefunktionen

Einführung

Die Control Builder Software ermöglicht eine Online-Überwachung der Controller-Diagnosefunktionen. Der Controller führt nach dem Einschalten und während des Online-Betriebs Diagnosefunktionen aus.

Folgen Sie dem in Abbildung 65 gezeigten Ablauf, um die Controller-Diagnoseübersicht aufzurufen.

Tabelle 52 beschreibt die Statusmeldungen sowie mögliche Ursachen und Abhilfe bei Problemen.

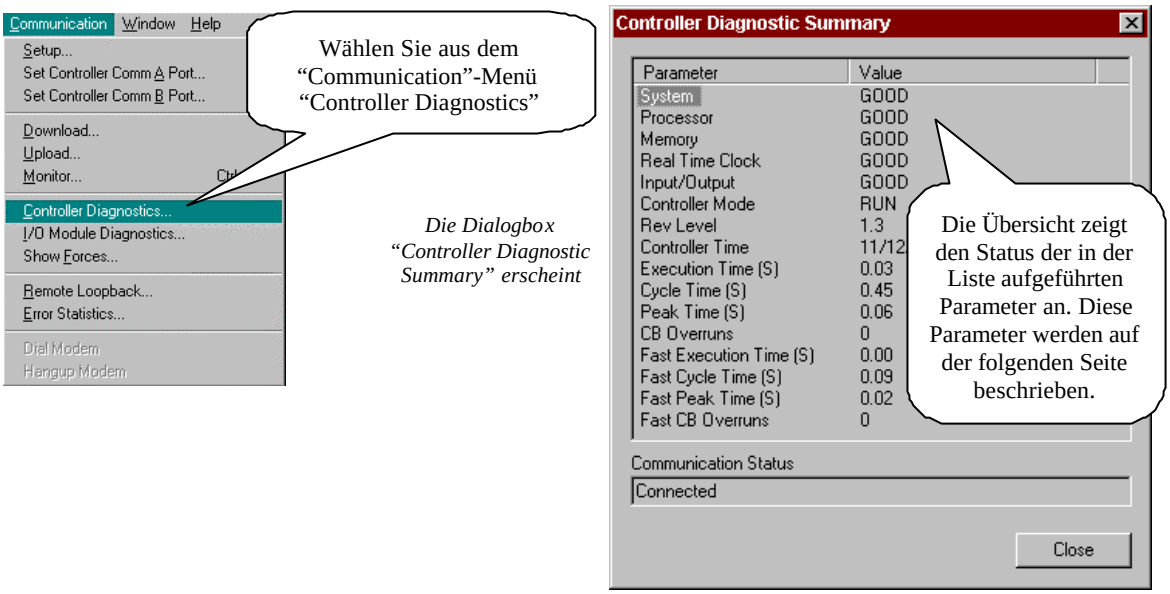


Abbildung 65 Aufrufen der Controller-Diagnoseübersicht

ACHTUNG

Wenn die Echtzeit-Uhr (RTC) den Status „NOT GOOD“ aufweist, ist die vom Controller angegebene Uhrzeit nicht korrekt.

Details der Controller-Diagnosemeldungen

Tabelle 52 gibt eine Übersicht aller Statusmeldungen, möglicher Ursachen sowie Gegenmaßnahmen zur Behebung der Probleme.

Tabelle 52 Details der Controller-Diagnoseübersicht

Klasse	Status	Mögliche Ursache	Geräteverhalten	Mögliche Abhilfe
SYSTEM	GOOD	Controller arbeitet im RUN-Modus.	Führt Run-Modus aus. Ausgänge werden aktualisiert.	Nicht nötig
SYSTEM	OFF-LINE MODE	Controller arbeitet im OFFLINE-Modus.	Kalbrierung ist möglich. Ausgänge werden aktualisiert.	Rückkehr zum RUN-Modus wenn angebracht.
SYSTEM	PROGRAM MODE	Controller arbeitet im PROGRAM-Modus.	Ausgänge sind deaktiviert	Rückkehr zum RUN-Modus wenn angebracht.
SYSTEM	INVALID CONFIG	Eine Konfiguration mit mehr als 8 Regel-kreisen wurde in einen Regler für 8 Regelkreise geladen.	Es wurde eine leere Datenbank erstellt	Eine bekanntermaßen gültige Konfiguration laden.
SYSTEM	SWITCH FAULT	Ungültiger Schalter	Ausgänge sind deaktiviert	1. Controller zwischen RUN und PROGRAM umschalten. 2. CPU-Karte tauschen.
SYSTEM	TASK FAULT	Software-Fehler	Ausgänge sind deaktiviert	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. Update der Controller-Software. 3. CPU-Karte tauschen. 4. Honeywell-Service benachrichtigen.
CPU	GOOD	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
CPU	WATCHDOG	Watchdog-Reset nach einem Software-Fehler.	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. Update der Controller-Software. 3. CPU-Karte tauschen. 4. Honeywell-Service benachrichtigen.
CPU	BUS ERROR	Bus-Fehler erkannt	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. System von Störungen isolieren, dann Kaltstart. 3. CPU-Karte tauschen.

Klasse	Status	Mögliche Ursache	Geräteverhalten	Mögliche Abhilfe
CPU	ADDRESS ERROR	Adressen-Fehler erkannt	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. System von Störungen isolieren, dann Kaltstart. 3. CPU-Karte tauschen.
CPU	INSTRUCTION ERROR	Ungültige Anweisung erkannt	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. System von Störungen isolieren, dann Kaltstart. 3. CPU-Karte tauschen.
CPU	VECTOR ERROR	Ungültiger Interrupt-Vektor	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. System von Störungen isolieren, dann Kaltstart. 3. CPU-Karte tauschen.
CPU	SPURIOUS INTERRUPT	Hängender Interrupt	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. System von Störungen isolieren, dann Kaltstart. 3. CPU-Karte tauschen.
MEMORY	GOOD	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
MEMORY	LOW BATTERY	Batteriespannung niedrig.	Programm wird normal ausgeführt	Btterie austauschen.
MEMORY	FLASH ERROR	Flash-Speicher konnte nicht geschrieben werden.	Programm wird normal ausgeführt	1. Kaltstart herbeiführen, indem Controller zwischen PROGRAM und RUN umgeschaltet wird. 2. CPU-Karte tauschen.
RTC	GOOD	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
RTC	NOT PROGRAMMED	Echtzeit-Uhr nicht programmiert	Zeit und Time eingestellt auf 00:00:00, 1. Januar 1970.	Echtzeit-Uhr (RTC) programmieren
RTC	BAD DATA	Datum und Zeit ungültig	Zeit und Time eingestellt auf 00:00:00, 1. Januar 1970.	1. RTC programmieren. 2. Spannung aus- und wieder einschalten. 3. CPU austauschen. 4. Karten in Gerätebus tauschen. 5. Gerätebus-Karte tauschen.

Klasse	Status	Mögliche Ursache	Geräteverhalten	Mögliche Abhilfe
RTC	BATTERY FAILURE	Batterie der Echtzeit-Uhr beim Einschalten nicht in Ordnung.	Zeit und Time eingestellt auf 00:00:00, 1. Januar 1970.	1. Wenn LO BAT LED nicht leuchtet, Spannung aus- und wieder einschalten. 2. Wenn LO BAT LED leuchtet, Batterie austauschen und Spannung aus- und wieder einschalten.
RTC	PROGRAMMING FAILURE	Echtzeit-Uhr konnte nicht programmiert werden.	Zeit und Time eingestellt auf 00:00:00, 1. Januar 1970.	1. Uhr programmieren 2. Spannung aus- und wieder einschalten. 3. CPU austauschen. 4. Karten in Gerätebus tauschen. 5. Gerätebus-Karte tauschen
RTC	READ FAILURE	Echtzeit-Uhr konnte nicht ausgelesen werden.	Zeit und Time eingestellt auf 00:00:00, 1. Januar 1970.	1. Uhr programmieren 2. Spannung aus- und wieder einschalten. 3. CPU austauschen. 4. Karten in Gerätebus tauschen. 5. Gerätebus-Karte tauschen
I/O	GOOD	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
I/O	MODULE ERROR	Diagnosefunktion für I/O-Modul mit Fehler.	Nicht zutreffend	Diagnoseanzeige der I/O-Module aufrufen.
I/O	BAD BACKPAN	Ungültiges EEPROM auf Gerätebus-Karte	Analogeingänge arbeiten mit Standard-Koeffizienten.	1. Spannung aus- und wieder einschalten. 2. Gerätebus-Karte tauschen
I/O	BAD BACKPAN ID	Inkompatible Karte für Gerätebus	Analogeingänge arbeiten mit Standard-Koeffizienten.	3. Spannung aus- und wieder einschalten. 4. Gerätebus-Karte tauschen

Klasse	Status	Mögliche Ursache	Geräteverhalten	Mögliche Abhilfe
COMM A Port Status	GOOD	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
	REQUIRES SETUP	Sowohl der Comm-Port als auch die Haupt-CPU haben eine Grund-einstellung von 255.	Port ist für die Kommunikation nicht freigegeben.	Modbus-Adresse initialisieren.
	FORCED OFFLINE	Konfiguration von Haupt-CPU und Comm-Port stimmt nicht überein.	Wenn die Adresse des Comm-Port in der Grund-einstellung belassen wurde, hat, werden die Einstellungen der Haupt-CPU benutzt Wenn die Adresse der CPU in der Grundeinstellung belassen wurde, wird die Einstellung des Comm-Ports verwendet. Haben sowohl Haupt-CPU als auch Comm-Port eine zulässige Adresse, werden die Einstellungen des Comm-Ports benutzt. In all diesen Fällen wurde der Port auf Disable eingestellt	Modbus-Einstellungen prüfen und PORT freigeben.
	BOARD FAILURE	Schwerer Fehler der Comm-Port-Hardware	Programm wird normal ausgeführt	Comm-Port austauschen.
	BOARD NOT FOUND	Bei der Regeldatei ist eine andere als in der Grundeinstellung vorgegeben und der Comm-Port ist nicht installiert.	Programm wird normal ausgeführt	Comm-Port installieren oder Adresse auf 255 einstellen.
COMM B Port Status	GOOD	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
–	– BOARD FAILURE	Es liegt ein Hardware-Fehler vor.	Arbeitet normal. Alle Modbus Read block Ausgänge werden auf dem letzten Werte gehalten.	Comm-Port austauschen.
	BOARD NOT FOUND	Die Konfiguration der Regeldatei benötigt einen Master-Port , es ist jedoch kein Comm-Port installiert.	Programm wird normal ausgeführt	Installieren Sie den Comm-Port oder laden Sie eine Konfiguration, die keine Modbus Slave Blöcke verwendet.

12.8 Diagnosefunktionen der I/O-Modul

Einführung

Die Control Builder Software ermöglicht eine Online-Überwachung der Diagnosefunktionen der I/O-Module. Der Controller führt nach dem Einschalten und während des Online-Betriebs Diagnosefunktionen aus.

Folgen Sie dem in Abbildung 66 gezeigten Ablauf, um die Diagnoseübersicht der I/O-Module aufzurufen.

Tabelle 53 gibt eine Übersicht der Statusmeldungen, möglicher Ursachen sowie Gegenmaßnahmen zur Behebung der Probleme.

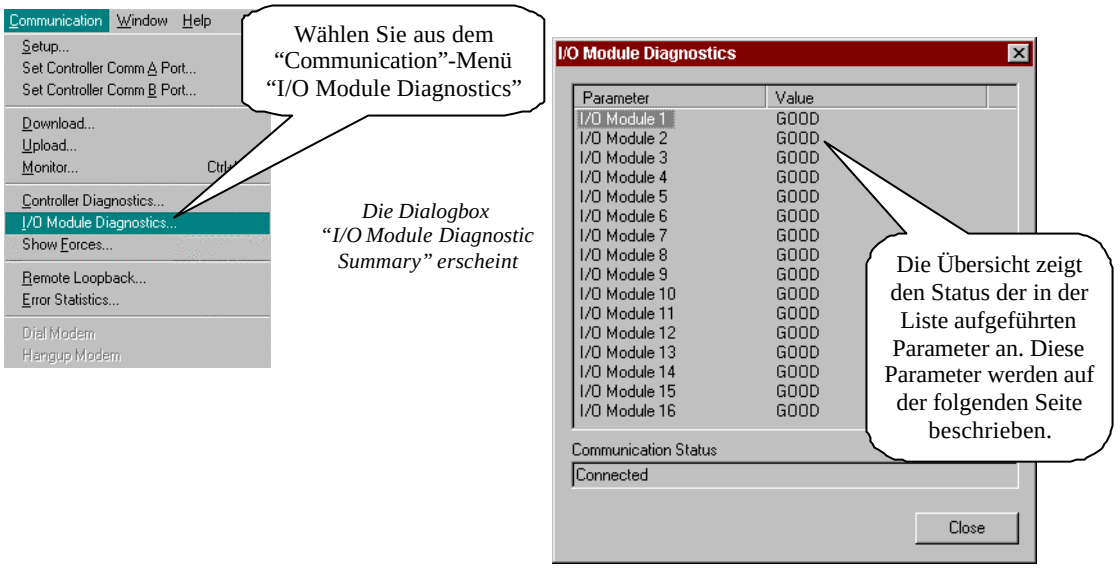


Abbildung 66 Aufruf der I/O-Modul-Diagnoseübersicht

Details der Diagnoseübersicht der I/O-Module

Tabelle 53 gibt eine Übersicht der Statusmeldungen, möglicher Ursachen sowie Gegenmaßnahmen zur Behebung der Probleme.

Tabelle 53 Details der Diagnoseübersicht der I/O-Module

Klasse	Status	Mögliche Ursache	Geräteverhalten	Mögliche Abhilfe
MODUL 1 bis MODUL 16	GOOD	Modul entspricht der Konfiguration ODER wird in der vorliegenden Konfiguration nicht verwendet.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
	HI CJ TEMPERATURE	Hohe Kaltstellen-Temperatur auf dem AI-Modul.	Programm wird normal ausgeführt	1. Luftzufuhr zum Rack verbessern. 2. AI-Modul austauschen
	WRONG MODULE	Modul stimmt nicht mit dem für die Regelkonfiguration erforderlichen Modul überein.	Die Block-Typen verhalten sich wie folgt: AI – setzt Ausgang auf Sicherheitsstellung DI – setzt Ausgang auf OFF	Modul austauschen oder Konfiguration prüfen.
	NO MODULE	Kein Modul im Slot gefunden, das ein anderes Modul für die Regelkonfiguration benötigt.	Die Block-Typen verhalten sich wie folgt: AI – setzt Ausgang auf Sicherheitsstellung DI – setzt Ausgang auf OFF	Modul installieren.
	BAD MODULE	Analogeingangs- oder Ausgangskarte ist nicht auf die Werkskoeffizienten programmiert oder es handelt sich um ein nicht unterstütztes Modul.	Tritt der Fehler bei einem Analogeingangs-Modul ohne Werkskoeffizienten auf, werden Standard-Koeffizienten für die Kaltstellen-Kompensation verwendet. Tritt der Fehler bei einem Analogausgangs-Modul ohne Werkskoeffizienten auf, werden Standard-Koeffizienten für die Ausgänge verwendet. Bei nicht unterstützten Modulen, verhalten sich die Block-Typen sich wie folgt: AI – setzt Ausgang auf Sicherheitsstellung DI – setzt Ausgang auf OFF	Modul austauschen

13. Laden einer Konfiguration aus dem Controller (Upload)

13.1 Übersicht

Der Control Builder ermöglicht es, eine vorhandene Konfiguration (Datenbasis) aus dem Controller hochzuladen (upload) und das originale Funktionsblock-Diagramm wiederherzustellen. Die vorhandene Datenbasis kann in eine neue Funktionsblock-Diagramm-Datei (.FBD) gespeichert werden, die erstellt wurde.

REFERENZ

Die Konfiguration kann auf mit einer Diskette aus dem Controller geladen werden. Siehe Dokument *UMC800 Operator Interface User Guide, GE1I-6210* für die notwendige Vorgehensweise.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
13.1 Übersicht	223
13.2 Hochladen einer Konfiguration (Upload)	223

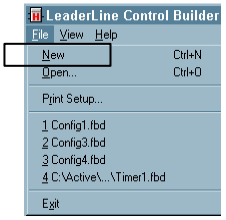
13.2 Hochladen einer Konfiguration (Upload)

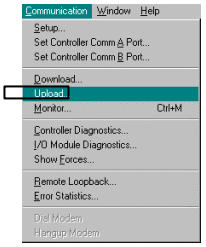
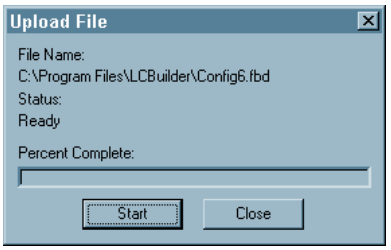
Einführung

Bevor Sie eine Konfigurationsdatenbasis aus dem Controller laden können, müssen Sie eine Daten **erstellen**, in die die Datenbank gelangen wird. Die Datenbasis ist im Controller ohne Dateinamen abgelegt. Öffnen Sie eine neue Datei, in die die Daten gelangen sollen.

Nachdem die Daten geladen sind, können Sie der Datei einen Namen (.FBD) geben oder eine vorhandene Datei damit ersetzen.

Upload einer Konfigurations-Datenbasis

Schritt	Aktion	Anzeige/Ergebnis
1	Wählen Sie „New“ aus dem „File“-Menü. Es erscheint ein leeres Funktionsblock-Diagramm im Control Builder. Wenn das **„Communication“**-Menü nicht in der Menüleiste vorhanden ist, erscheint nun die volle Menüleiste.	

Schritt	Aktion	Anzeige/Ergebnis
2	Wählen Sie „Upload“ aus dem „Communication“-Menü.	 Es erscheint das „Upload File“-Fenster. Es zeigt den Dateinamen und Pfad an. Status sollte „Ready“ (Bereit) sein.
3	Klicken Sie auf **„Start“**. *Ein Fenster kann sich mit der Nachricht öffnen, daß der Controller im Run-Modus ist und Änderungen während des Uploads eventuell nicht bemerkt werden. Klicken Sie auf „**OK**“.* 	 Der „Status“ zeigt den aktuellen Zustand an. Es erscheint die Anzeige „Percentage Complete“ (Prozent fertig). Wenn der Upload abgeschlossen ist, zeigt Status „Upload Complete“.
4	Klicken Sie auf „Close“. Die Datenbasis erscheint im aktuellen Fenster.	
5	Wählen Sie „Speichern“ aus dem „File“-Menü. Es erscheint das „Save as“-Fenster. • Klicken Sie auf einen Dateinamen oder geben Sie einen neuen Dateinamen an im „File Name“-Feld an. • Klicken Sie auf „Save“.	

Wenn ein Fehler bei der Übertragung auftritt, informiert Sie ein Fenster darüber. Prüfen Sie die Einstellungen.

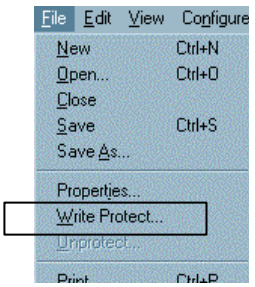
14. Schreibschutz für eine Konfiguration

14.1 Hinzufügen und Entfernen des Schreibschutzes

Einführung

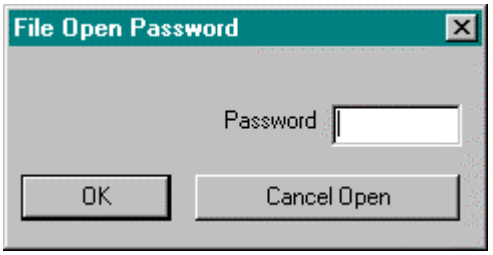
Der Control Builder ermöglicht einen optionalen Schreibschutz für eine Konfiguration. Jede Datei hat standardmäßig keinen Schreibschutz. Über das „File“-Menü kann ein Paßwort eingegeben werden, um eine Datei zu schützen. Mit dem gleichen Paßwort kann der Schutz wieder entfernt werden.

Datei mit Schreibschutz versehen

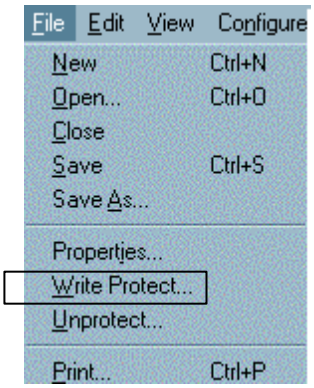
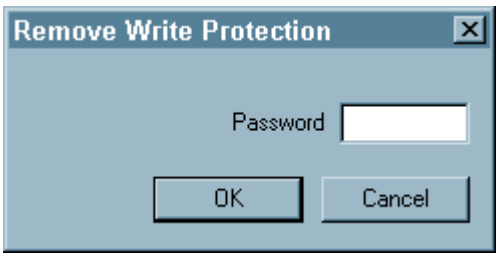
Schritt	Aktion	Anzeige/Ergebnis
1	Wählen Sie „Write Protect“ aus dem „File“-Menü.	
2	Wenn das „Configuration File Write Protection“-Fenster erscheint, geben Sie ein Paßwort für die Datei im Feld „New Password“ an (bis zu 14 Zeichen).	
3	Geben Sie das gleiche Paßwort noch einmal in das Feld „Confirm New Password“ ein.	
4	Klicken Sie auf „OK“.	Die Datei ist nach dem Speichern schreibgeschützt. Das Dokument kann weiter editiert werden. Beim nächsten Öffnen wird das Paßwort benötigt, um das Dokument zu bearbeiten.

Um den Schreibschutz zu entfernen, folgen Sie *Schreibschutz einer Datei aufheben (Seite 226)*.

Vorgehensweise, um eine schreibgeschützte Datei zu öffnen

Schritt	Aktion	Anzeige
1	Wählen Sie „Open“ aus dem „File“-Menü.	
2	Wählen Sie die zu öffnende Datei aus der Liste im erscheinenden Fenster.	
3	Geben Sie das Paßwort für die Datei ein und klicken Sie auf „OK“ oder „Cancel Open“.	

Schreibschutz einer Datei aufheben

Schritt	Aktion	Anzeige/Ergebnis
1	Wählen Sie „Unprotect“ aus dem „File“-Menü. ANMERKUNG: Wenn die Datei nicht schreibgeschützt ist, ist der Menüpunkt deaktiviert.	
2	Das „Remove Write Protection“-Fenster erscheint, geben Sie das Paßwort für die Datei in das „Password“-Feld ein. Denn klicken Sie auf „OK“.	
3	Klicken Sie im Bestätigungsfenster auf „Yes“, um das Aufheben des Paßwortschutzes zum Schreiben der Datei zu bestätigen. **Der Schreibschutz für diese Datei ist nun aufgehoben.** *(„Unprotect“ wird im Dateimenü grau dargestellt und kann nicht mehr angewählt werden.)*	

Wenn Sie die Datei wieder schützen wollen, lesen Sie *Datei mit Schreibschutz versehen (Seite 225)*.

15. Anhang A – Beispiele für die Anwendung der Logik

15.1 Übersicht

Einführung

Der Controller ermöglicht bis zu 66 digitale Ein- oder Ausgänge. Es werden digitale Funktionsblöcke verwendet, um logische Operationen zu implementieren.

- Die Logikfunktionen der UMC800 sind der Ersatz für ca. 40 bis 60 Sprossen der Ladder Logic *(für einfache Kombinationen oder boolsche Funktionen, Zeitzähler und Zähler)*, wenn man einen Durchschnitt von 6 logischen Funktionen pro Sprosse annimmt, die jeweils 3 bis 4 Blöcke benötigen.
- Umfangreiche Ladder Logic für analoge Funktionen, PID-Regler, Sollwertprogrammgeber, Alarme, Schnittstellen zum Bediengerät, Pushbuttons, Lampen wird durch UMC800-Funktionsblöcke und -Anzeigen ersetzt *(Umfangreiche bedingte Alarme können weitere Logik erfordern).*
- Alle logischen Blöcke werden entsprechend der eingestellten Reihenfolge bewertet.
- Die Ausgänge aller Blöcke der schnellen Logik (Fast Logic) werden innerhalb von 100ms neu gesetzt. Das wird dazu benutzt, schnellere Signalveränderungen wie das Drücken eines Pushbuttons zu registrieren.
- Alle Blöcke der normalen Logik werden innerhalb der analogen Zykluszeit bewertet.
- Schnelle und normale Logikblöcke können gemischt werden.
- Wenn digitale Eingangsblöcke vor der Bewertung der nachfolgenden Blöcke ausgeführt werden sollen, müssen sie in der Ausführungsliste vor diesen Blöcken erscheinen.
- Es können beliebig viele Eingänge mit einem Ausgang verbunden werden, es können dafür, wie überall, auch Signaltags verwendet werden.
- Interne Signaltags, die benutzt werden, um Signale zu transportieren, verbrauchen *keine* Funktionsblöcke.

In diesem Kapitel

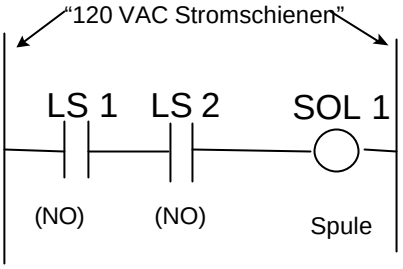
Folgende Beispiele werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema		Seite
• 15.2 Einfache Ladder Logic (Kontaktplanlogik)		229
– Beispiel 1	Einfache Ladder-Logik - Reihenschaltung	229
– Beispiel 2	Einfache Ladder-Logik - Parallelschaltung	230
– Beispiel 3	Reihen- und Parallelschaltung, erweitert um ein Arbeitskontakt in Reihe mit diesem Kreis.	231
– Beispiel 4	Erweiterung des Beispiels 3 um etwas flexiblere Grenzschalter und Druckschalter sowie einem zweiten Ausgang zum Einschalten einer Lampe.	232
– Beispiel 5	Frei definierte Boolsche Ausdrücke	233
• 15.3 Beispiel zum einfachen Start/Stop-Kreis		234
• 15.4 Beispiel: Motorstarter mit Freigaben		235
• 15.5 Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeitgeber		236
– Beispiel 1	Einfacher Start/Stop-Kreis mit ONDT-Block	236
– Beispiel 2	Verwenden von ONDT-Blöcken für eine Zeitdauer	237
– Beispiel 3	Verwenden von OFDT-Blöcken für eine Zeitdauer	238
• 15.6 Haltende Zeitgeber, Beispiel für Zähler		239
• 15.7 Beispiel zur Umsetzung der Kontaktplanlogik eines Ofens		240
• 15.8 Integration von Reglern und Logik		241
– Beispiel 1	Reihen- und Parallelschaltung, erweitert um ein Arbeitskontakt in Reihe mit diesem Kreis sowie um Verriegelungen mit Status-informationen aus dem Regelkreis und von Sollwert-Programm-geber-Ereignissen.	241
– Beispiel 2	Regelung nach dem niedrigsten von 3 Temperatursignalen	242

15.2 Einfache Ladder Logic (Kontaktplanlogik)

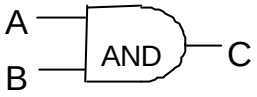
Beispiel 1 – Einfache Ladder Logic

Das ist ein einfacher Reihenkreis. Wenn die Schalter LS1 und LS2 beide ON sind, wird Spule 1 angeschaltet. LS1 und LS2 sind im normalen Zustand offen (NO). Sind LS1 und LS2 ON (logisch wahr), erlauben sie den “Stromfluß” zur Spule.



Äquivalenter boolscher Ausdruck

A = LS1
B = LS2
C = Ausgang



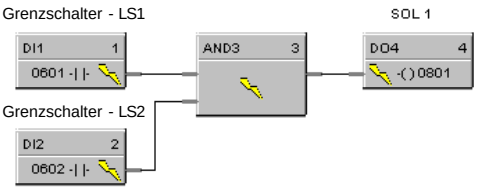
AND Symbol

A * B = C

UMC 800 Logik

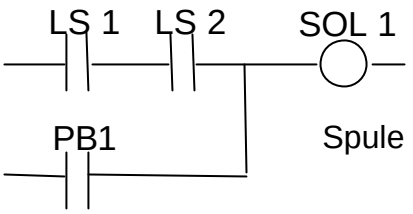
Verwendet einfachen AND-Block mit 2 Eingängen, der mit dem Ausgang verbunden wird.

Es werden 4 Funktionsblöcke verwendet.



Beispiel 2 – Einfache Ladder Logic

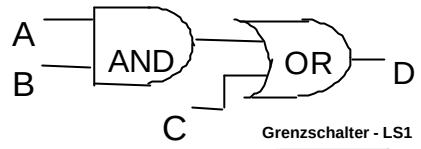
Dies ist eine einfache Reihen- Parallelschaltung. Wenn Kontakt LS1 UND Kontakt LS2 EIN sind, ODER wenn Taster PB1 EIN ist Magnetspule 1 (SOL1) EIN, ansonsten AUS. Beachte, daß der “Stromfluß” von jedem der zwei Zweige zur Magnetspule kommen kann.

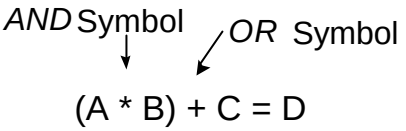


Equivalenter Boolscher Ausdruck

A = LS1, B = LS2

C = PB1, D = Ausgang

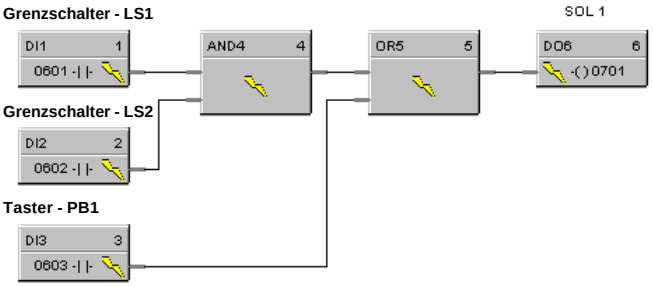




UMC 800 Logik

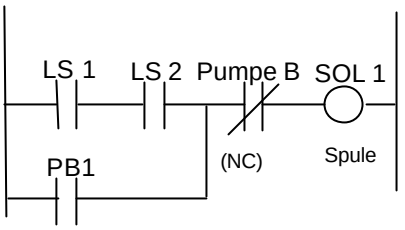
Verwendet einen 2-Eingangs AND- Block und einen 2-Eingangs OR- Block.

6 Funktionsblöcke wurden verwendet.



Beispiel 3 – Einfache Ladder Logic

Beispiel 2 wird durch einen NC-Schalter in Reihe zum Reihen-Parallelkreis erweitert. Wenn die Pumpe B OFF ist (logischer Wahr-Zustand des NC-Schalters), ist "Stromfluß" durch die Spule möglich. Das entspricht der boolschen NOT-Funktion.

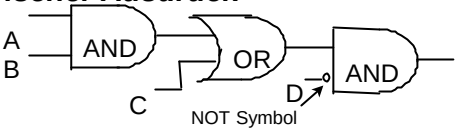


Äquivalenter boolscher Ausdruck

A = LS1, B = LS2

C = PB1, D = Pumpe B

E = Ausgang



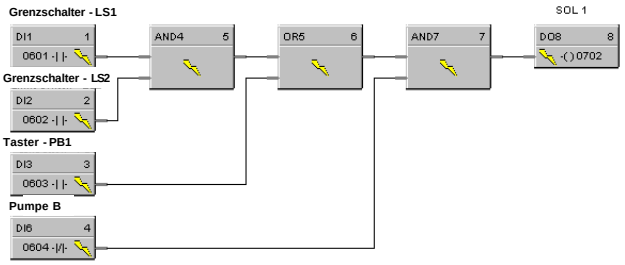
Boolsches NOT-Symbol

((A * B) + C)*D = E

UMC 800 Logik

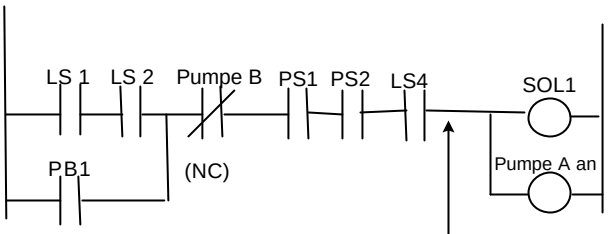
Es wird ein weiterer digitaler Eingang und ein 2AND-Block hinzugefügt. Der DI6-Block (Pumpe B) wird ohne Inverterblock invertiert (DI-Konfigurationsfenster).

Verwendet 8 Funktionsblöcke.



Beispiel 4 – Einfache Ladder Logic

Beispiel 3 wird durch einen weiteren Schalter LS4 und Druckschalter (PS1 und PS2) ergänzt. Es kommt noch ein Ausgang hinzu, der eine Signallampe schaltet.



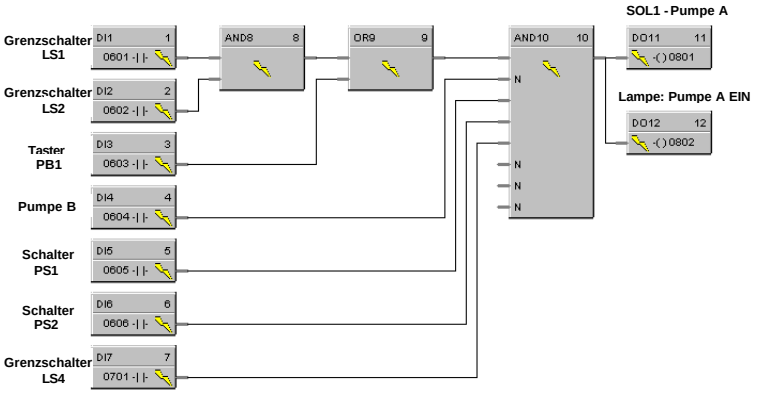
Äquivalenter boolscher Ausdruck

Boolsches NOT-Symbol (negative Logik)

((A * B) + C)*D*E*F*G = Ausgang → An diesem Punkt

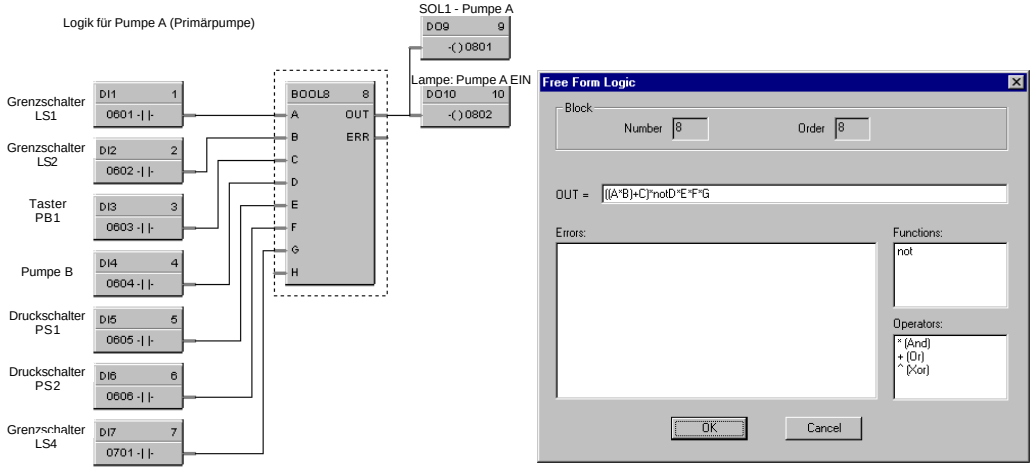
UMC 800 Logik

Es werden ein AND-Block (2 Eingänge), ein OR-Block (2 E.) und ein AND-Block (8 E.) verwendet. Die logischen Blöcke erlauben die Invertierung jedes Eingangs, sodaß keine Invertierblöcke nötig sind. Das wird für den Eingang Pumpe B verwendet. Die Negation ist auch für die Eingänge 6, 7 und 8 aktiviert, da diese nicht verbunden sind und sonst OFF liefern würden (verändert Ergebnis der AND-Funktion). Es können mehrere DO-Blöcke mit einem Block verbunden werden. Verwendet 12 Funktionsblöcke.



Beispiel 5 – Einfache Ladder Logic

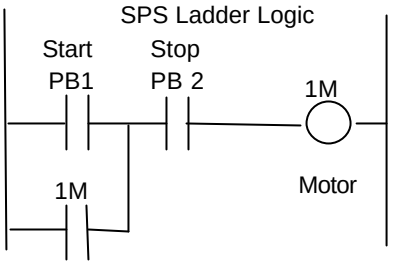
Statt der Verwendung von einzelnen Logik-Blöcken kann ein Boolscher Ausdruck bei Verwendung des BOOL-Blockes, der bis zu 8 Eingänge erlaubt, eingegeben werden. Dies spart Blöcke. Die Eingänge können von anderen Blöcken mit Einzelausgängen, Digitaleingängen oder dig. Signalbezeichnern (Tag's) kommen. Das Beispiel zeigt eine Direkteingabe eines boolschen Ausdruckes, verbunden mit 2 Ausgängen. Außerdem zeigt das Dialogfenster das Format der Eingabe des Ausdruckes. Beachte, daß der Eingang H nicht verwendet wird. Es können mehrere Klammerebenen verwendet werden. Es können so viele Blöcke wie nötig (bis zur Blockgrenze) verwendet werden. Diese Anwendung verwendet 10 Funktionsblöcke.



15.3 Beispiel zum einfachen Start/Stop-Kreis

Einfacher Start/Stop-Kreis

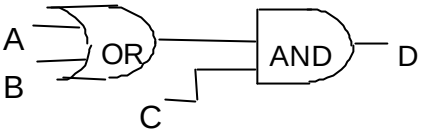
Der einfache Start/Stop-Kreis kann zum Aktivieren von Prozessen verwendet werden, z.B. zum Starten von Motoren. Ist PB2 als normal geschlossener STOP-Schalter *verdrahtet* (wird in SPS-Ladder Logic aber als NO gezeichnet), schaltet PB1 den Motor 1M an. Im nächsten Zyklus wird 1M ON sein, sodaß sich die Schaltung selbst hält. Ein kurzes Öffnen des Schalters PB2 löst den Stop des Motors aus.



Äquivalenter boolscher Ausdruck

A = PB1, B = 1M

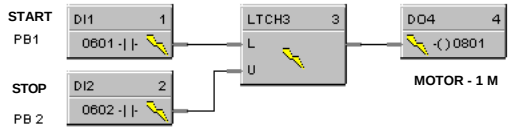
C = PB2, D = Ausgang

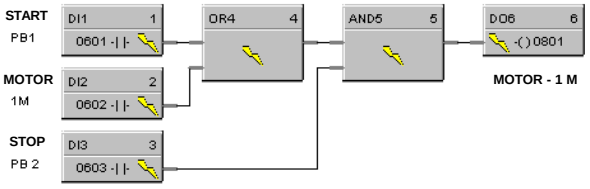


(A + B) * C = D

UMC 800 Logik

Es kann der Latch-Block verwendet werden (4 Blöcke; ohne Rückmeldung vom Motor), *oder* logische Blöcke mit Verwendung des Motorzustands als Eingang (6 Blöcke).

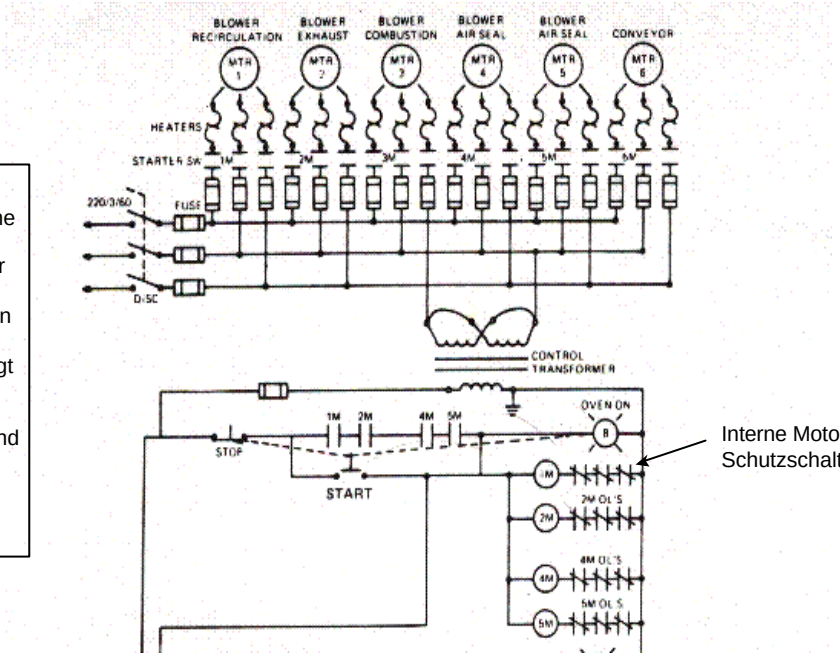




15.4 Beispiel: Motorstarter mit Freigaben

Motorstarter mit Freigaben - Kontaktplanlogik

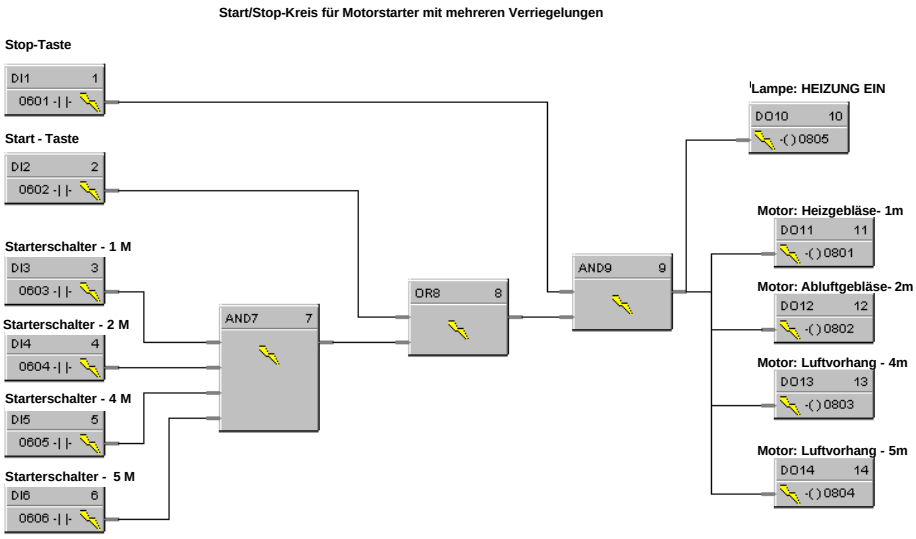
Diese Logik gehört zu einer Hochofenanlage mit einer Reihe von Motorstartern. Jeder der Schalter 1M bis 5M muß sicher geschlossen sein, damit der Betrieb fortgesetzt werden kann und die Selbsthaltung wirkt, nachdem der Startknopf betätigt wurde.
Der Stopschalter ist ein Öffner. Interne Motorschutzschalter sind in Reihe zu den Startschaltern geschaltet, damit sie eventuell den Start abbrechen oder den Prozeß beenden können.



Interne Motor-Schutzschalter

Motorstarter mit Freigaben - UMC 800 Logik

Nebenstehend ist das Entsprechende zur oben gezeigten Logik dargestellt (es wird angenommen, daß die internen Motor-Schutzschalter in Reihe mit den Motoren und dann erst zum Schalter verdrahtet sind). Zuerst werden die Motorstartschalter-Freigaben durch den AND-Block verbunden, dessen Ausgang mit dem Starttaster durch einen OR-Block verknüpft ist. Der Ausgang des OR-Blockes ist wiederum durch UND mit dem Stoptaster (Öffner, deshalb nicht negiert) verbunden.
Alle Motorausgänge können mit dem gleichen AND-Block verbunden. werden.
14 Funktionsblöcke

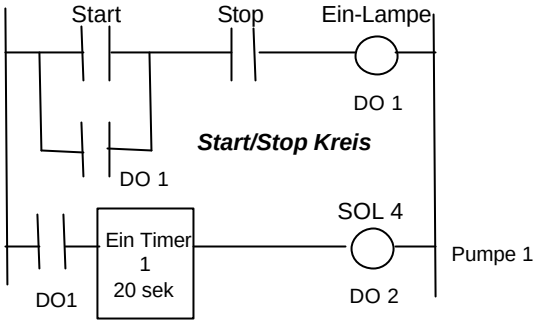


15.5 Einschalt- und Ausschaltverzögerungszeitgeber

Beispiel 1 – Einfacher Start/Stop-Kreis mit ONDT-Block

PLC Ladder Logic – SPS Kontaktplan-Logik

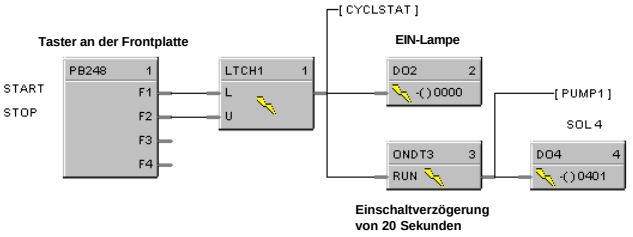
Eine Einschaltverzögerung kombiniert mit einer Start/Stop Schaltung aktiviert die EIN-Lampe. Im Kontaktplan aktiviert der DO1-Kontakt den Zeitgeber und hält die Start-Tastung. Nach 20 Sek. wird die Magnetspule SOL4 (DO2) aktiviert (EIN) und gehalten, solange DO1 EIN ist (Öffnen Stop-Kontakt).



UMC 800 Logik

Der Start/Stopp LTCH–Block wird verwendet, da keine äußere Bestätigung gebraucht wird Im Beispiel werden die Operator-Panel Taster (F1 und F2) anstelle von Pultschaltern verwendet. Die Push-Button-Funktion wird verwendet, um Start F1 und Stop F2 zuzuordnen. Der LTCH-Ausgang schaltet die Lampe ein und startet den Zeitgeber. Nach 20 Sek. wird die Magnetspule 4 (SOL4) aktiviert. Beachte: die Zeitgeber Ein- u. Ausschaltverzöger. werden nach Zeitende oder wenn der Eingang auf 0 (LOW) geht zurückgesetzt.

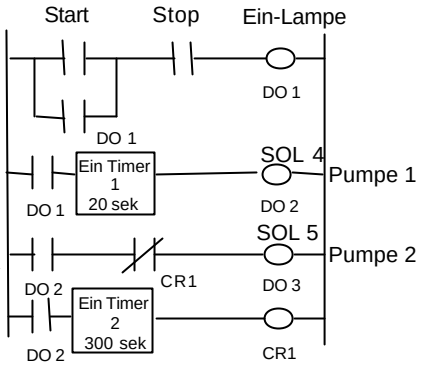
5 Funktionsblöcke



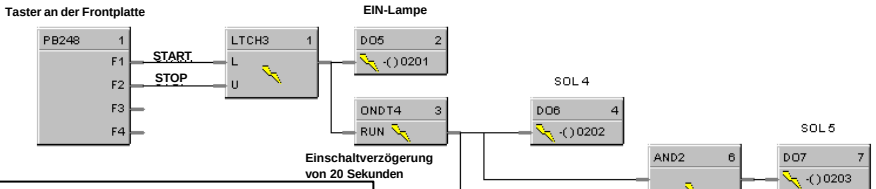
Beispiel 2 – Verwenden von ONDT-Blöcken für eine Zeitdauer

PLC Ladder Logic – SPS Kontaktplanlogik

Die Anwendungsanforderung ist es, eine Pumpe, einen Kompressor für eine feste Zeitperiode einzuschalten – eine gebräuchliche Anwendung für Zeitgeber. Hier erfordert das Anschalten von Pumpe 2 für 300 Sek. 2 zusätzliche Zeilen. Nachdem SOL4 EIN ist, geht SOL5 (Pumpe 2) auch EIN, da CR1 als Öffner logisch Wahr liefert. Wenn die Zeit von Timer 2 nach 300 Sek. Abgelaufen, ist geht CR1 EIN und SOL5 AUS.



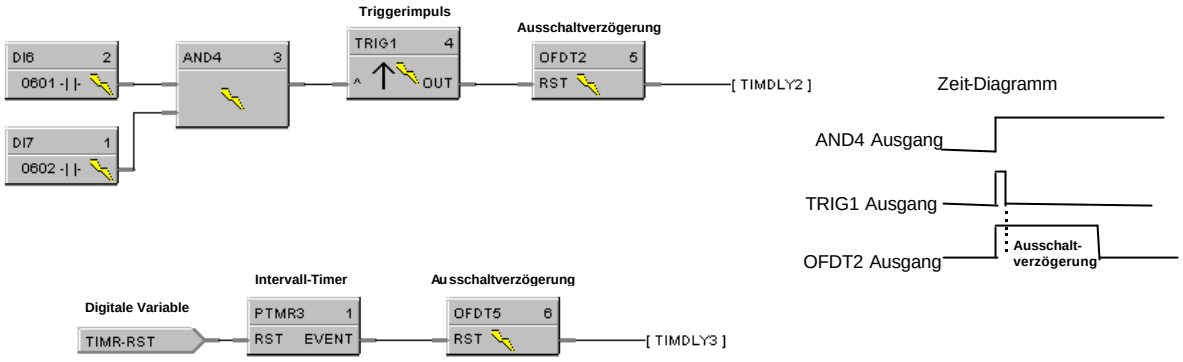
UMC 800 Logik



In der UMC-Logik aktiviert der Ausgang von ONDT4 den ONDT1 Zeitgeber direkt und außerdem einen Eingang des AND-Gatters, dessen Ausgang den DO für SOL5 aktiviert. Nach der ONDT1-Zeit von 300 Sek. geht dessen Ausgang auf EIN und entaktiviert damit den AND-Ausgang und den DO (SOL5). 3 zusätzliche Blöcke werden verwendet.

Beispiel 3 – Verwenden von OFDT-Blöcken für eine Zeitdauer

Ein OFDT-Blockausgang ist EIN, solange der RST-Eingang EIN ist. Dies kann für eine Verweilzeit genutzt werden, muß aber durch einen AUS-EIN Übergang am RST-Eingang getriggert werden. Dies kann durch Verwendung von Triggerblöcken, welche Impulse von einem Scanzyklus erzeugen, erreicht werden. Der Triggerimpuls der Schnellen Logik dauert 100 ms, der Impuls der normalen Logik dauert einen kompletten Zyklus für analoge Blöcke. Verwendung entsprechend Erfordernis. Der Pulsausgang eines periodischen Zeitgebers kann auch zum Starten der Verweilzeit genutzt werden.



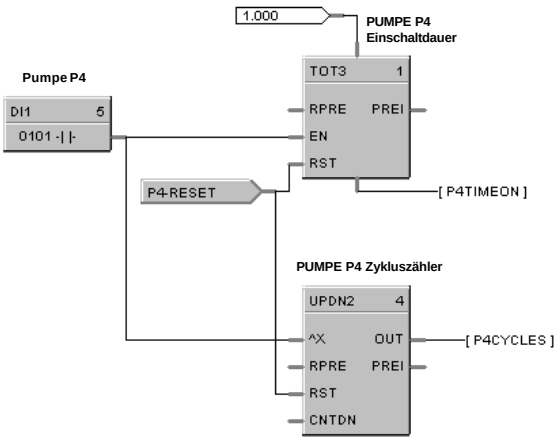
15.6 Haltende Zeitgeber, Beispiel für Zähler

Im UMC sind ONDT- Zeitgeber nicht haltend - bei RUN=0 ist der Zeitgeber zurückgesetzt. Ein haltender Zeitgeber hat einen Aktivierungs- u. einen Reset-Eingang. Solange der Zeitgeber nicht zurückgesetzt wird, wird die Zeit summiert, falls der Aktivierungseingang EIN ist. Das erlaubt die Aufzeichnung der Aktivzeit eines Gerätes.

Dies Beispiel nutzt den TOT-Block als einen haltenden Zeitgeber. Wenn ein fester Eingang von 1 (numerische Konstante) vorliegt, erhöht der TOT die Zeit um 1 in Abhängigkeit der gewählten Rate (pro s, min, h, tag). Zum Beispiel bei “per hr” (pro h) wird der Ausgang 1.0 nach einer Stunde, 2.0 nach 2 Stunden, usw. bis zum PRESET- (Voreinstell-) Wert.

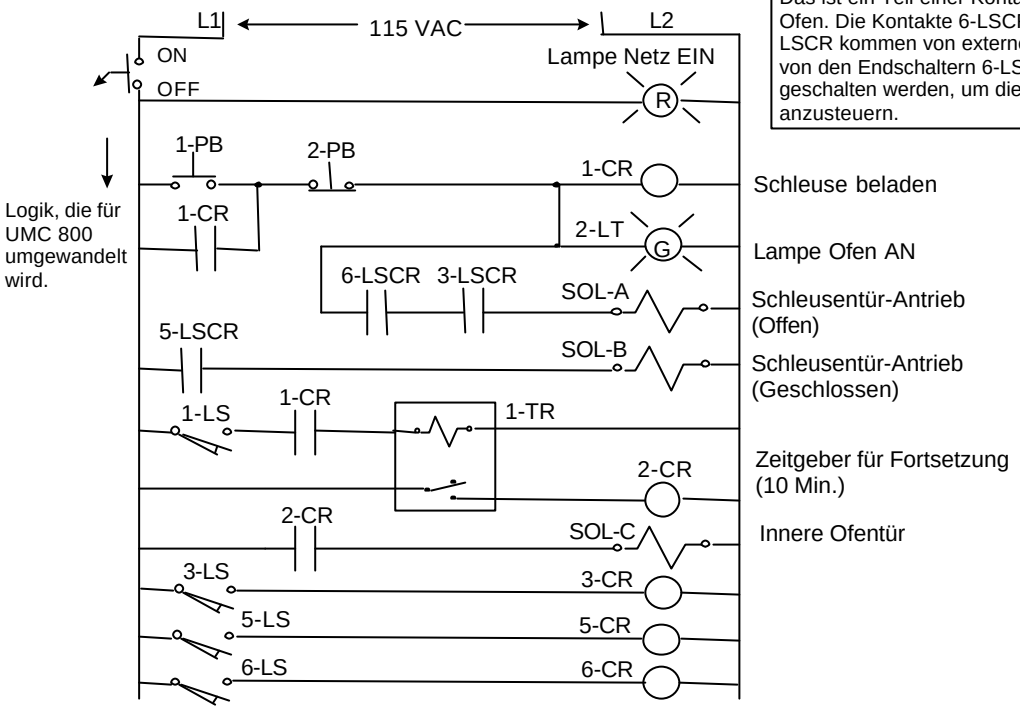
Der abgebildete Zähler ermittelt die Anzahl der Pumpen-Zyklen (AUS-EIN- Übergänge).

Das digitale Signal P4-RESET wird zum Rücksetzen von Zeitgeber und Zähler verwendet.



15.7 Beispiel zur Umsetzung der Kontaktplanlogik eines Ofens

Chargenofen-Kontaktplanlogik-Diagramm

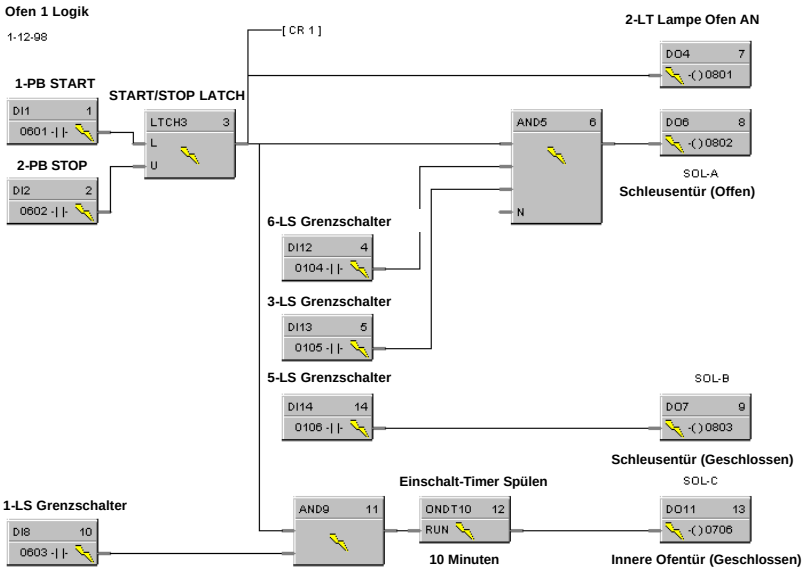


Logik, die für UMC 800 umgewandelt wird.

Das ist ein Teil einer Kontaktplanlogik für einen Ofen. Die Kontakte 6-LSCR, 3-LSCR und 5-LSCR kommen von externen Steuerrelais, die von den Endschaltern 6-LS, 3-LS und 5-LS geschalten werden, um die Antriebe anzusteuern.

Es wird anstelle der externen Relais-Selbsthalteschaltung ein LTCH-Block mit Start- und Stoptaster verwendet.
Der Ausgang wird direkt mit der 2-LT-Lampe verbunden, sowie durch den AND-Block mit zwei Freigabe-Endschaltern (6-LS und 3-LS, 6-LSCR und 3-LSCR werden nicht mehr benötigt) verbunden. Der Ausgang des AND-Blockes steuert direkt über das digitale Ausgangsmodul der Steuerung die Spule SOL-A an, wenn die Leistung ausreicht. Der LTCH-Ausgang wird außerdem mit dem Signal 1-LS durch AND verbunden, um nach einer Einschaltverzögerung die Spule SOL-C anzusteuern. SOL-B wird ebenfalls direkt abhängig vom Endschalter 5-LS angesteuert.

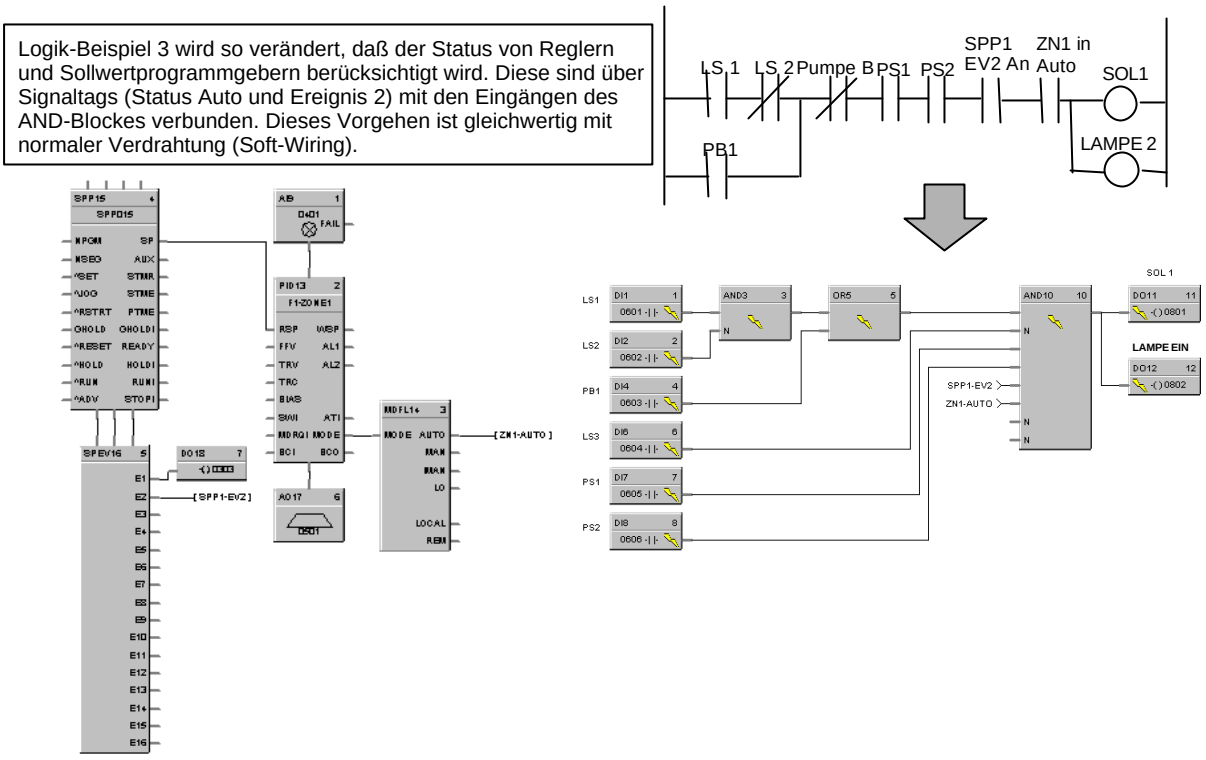
14 Funktionsblöcke



15.8 Integration von Reglern und Logik

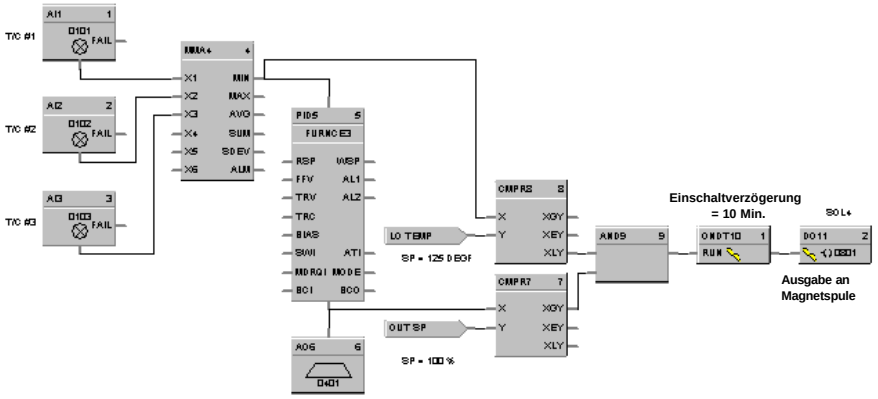
Beispiel 1 – Integration von Reglern und Logik

Logik-Beispiel 3 wird so verändert, daß der Status von Reglern und Sollwertprogrammgebern berücksichtigt wird. Diese sind über Signaltags (Status Auto und Ereignis 2) mit den Eingängen des AND-Blockes verbunden. Dieses Vorgehen ist gleichwertig mit normaler Verdrahtung (Soft-Wiring).



Beispiel 2 – Integration von Reglern und Logik

In dieser Anwendung wird entsprechend dem kleinsten von drei Thermoelement-Eingängen ein Ventil mit 4 bis 20 mA geregelt (man sollte einen großen Failsafe-Wert bei Fühlerbruch für die drei Eingänge angeben). Wenn der kleinste Eingangswert kleiner als 125°F ist und der Regelungsausgang 10 Minuten lang mehr als 100% liefert, wird ein zusätzliches Ventil geöffnet, um mehr Wärme an den Prozeß zu liefern.



16. Anhang B – Beispiele für die Anwendung der Regler

16.1 Übersicht

Einführung

Die UMC 800-Controller unterstützt bis zu 8 Regler, die nach der Art von PID oder ON/OFF arbeiten. Regler können so konfiguriert werden, daß sie unabhängig voneinander oder kaskadiert arbeiten.

Wenn Verhältnisregelungen durchgeführt werden soll, können Verhältnis und Verschiebung angegeben werden.

Durch Benutzung der zusätzlichen Regel-Kontrollblocks können digitale Eingänge zum Setzen des Regelmodus, Auswählen der Sollwertquelle, Ändern der Steueraktion und Durchführen anderer diskreter Aktionen verwendet werden.

Ein Modus-Anzeigeblock bietet digitale Ausgänge, um die Regelfunktionen mit anderen Funktionen des Controllers abzustimmen.

Wenn eine Duplex-Regelung (Heizen/Kühlen) aktiviert ist, können die Ausgänge als verschiedene Typen verwendet werden, z.B. Strom, Zeitproportional, usw.. Es können zweimal Abstimmungskonstanten für Heizen und Kühlen angegeben werden.

In diesem Kapitel finden Sie Beispiele zur Anwendung der Reglerfunktionen.

In diesem Kapitel

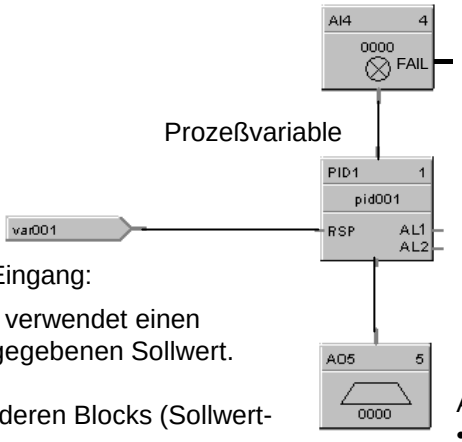
Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema		Seite
• 16.2 Beispiele zum PID-Block		245
– Beispiel 1	Vereinfachte PID-Konfiguration	245
– Beispiel 2	Konfiguration des PID-Blockes, einfach	245
• 16.3 PID - Regelalgorithmen		246
– Beispiel 1	Duplex Regelung	246
– Beispiel 2	Kaskadenregelung	247
– Beispiel 3	Verhältnisregelung	248
– Beispiel 4	Zuweisen von Alarmrelais an Regelalarme	249
– Beispiel 5	Auswählen des größten oder kleinsten Wertes für einen PID-Block	249
– Beispiel 6	Ermitteln des Auto/Manuell-Status eines PID-Reglers	250
– Beispiel 7	Externe Auswahl des Betriebsmodus des Reglers	250
– Beispiel 8	Externe Umschaltung der Wirkungsrichtung und Parameter	251
– Beispiel 9	Kaskadenregelung für Dampfkessel, einfach	252
– Beispiel 10	Kaskadenregelung für Dampfkessel, 3-fache Speisewasserregelung	253
• 16.4 3-Punkt-Schritt-Regelung: Beispiel Motorpositionierung		235

Thema		Seite
• 16.5 Beispiele zum Kohlenstoffpotential		255
– Beispiel 1	Karbonpotential-Regelung	255
– Beispiel 2	Freibrennen der C-Potential-Sonde	256
– Beispiel 3	Anwendung des Sollwert-Programmgebers – Aufkohlungszyklus	257
• 16.6 Beispiele zum Sollwertprogrammgeber		258
– Beispiel 1	PID mit Sollwertprogrammgeber und garantierter Haltezeit	258
– Beispiel 2	PID mit Sollwertprogrammgeber und Ereignisausgängen	259
– Beispiel 3	Alternative Methoden zur Aktivierung der Funktionen START, HOLD, und RESET am Programmgeber	260
– Beispiel 4	Verwenden des Synchronisationsblockes für Programmgeber	261
– Beispiel 5	Nutzung des Programmgeberausganges AUX	262
– Beispiel 6	Definierter Neustart nach Spannungsausfall	263
– Beispiel 7	Sollwertprogrammgeber mit Rezeptauswahl	264
• 16.7 Beispiele zu Sollwert-Zeitplaner		265

16.2 Beispiele zum PID-Block

Beispiel 1 – Vereinfachte PID-Konfiguration (zum Nachschlagen)



Analoger Eingangsblock (oder anderer Funktionsblock)

Prozeßvariable

PID-Block (Vereinfacht)

Alarmausgänge (digitale Signale)

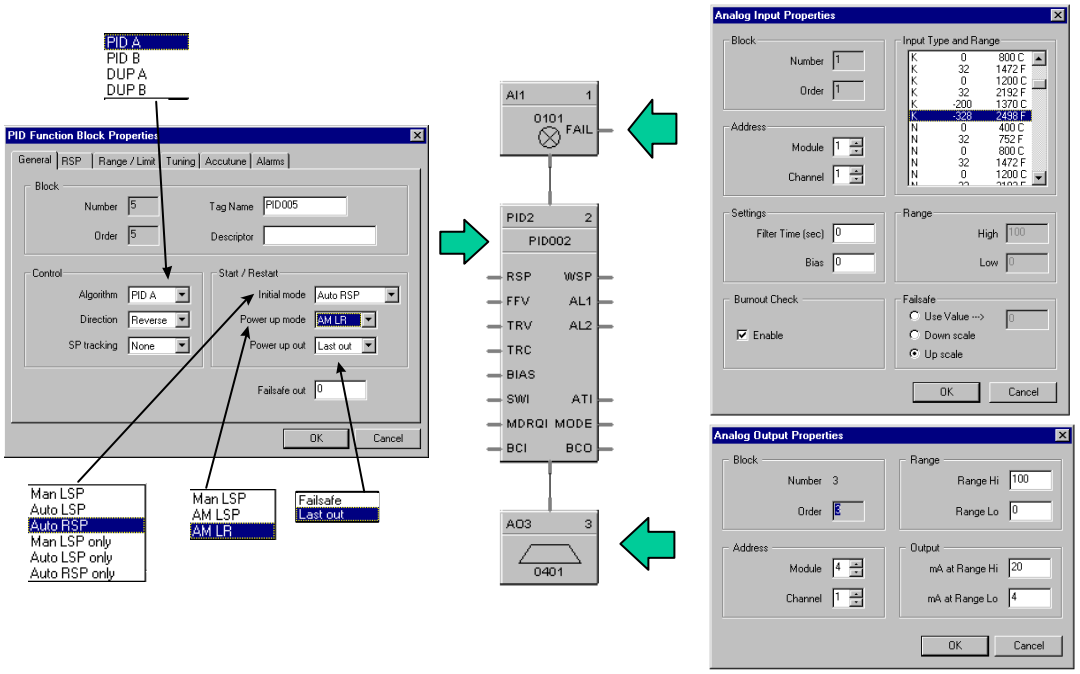
Externer Sollwert-Eingang:

- Analoge Variable- verwendet einen vom Operator eingegebenen Sollwert. Oder,
- Ausgang eines anderen Blocks (Sollwert-Programmgeber)
- Ausgang von anderem PID (Kaskade)
- Aktivieren von Verhältnis/Verschiebung (Verhältnisregelung)

Ausgangsblock (versch. Typen)

- Strom
- Zeitproportional
- Drei-Punkt-Schritt
- Duplex-Ausgang (2 Ausgänge)

Beispiel 2 – Konfiguration des PID-Blockes, einfach



16.3 PID - Regelalgorithmen

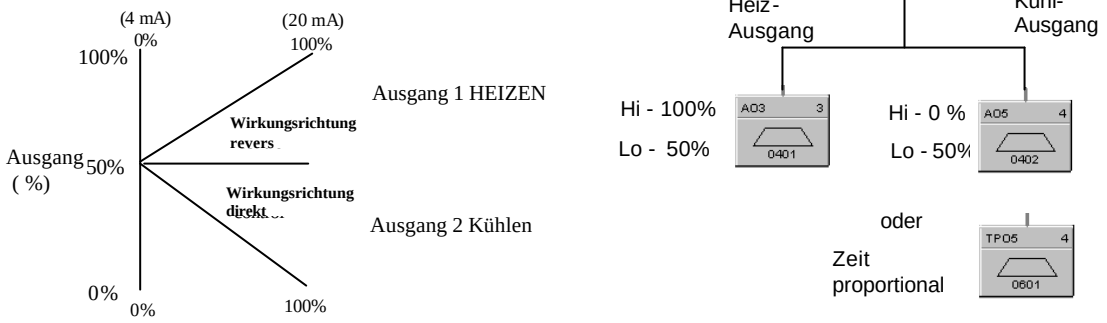
Beispiel 1 – Duplex Regelung - PID mit kombiniertem Ausgang Heizen/Kühlen

Standard PID Funktions Block

- Wähle PID A Duplex oder PID B Duplex
- Setze Wirkungsrichtung rev ers
- Verwende Parametersatz #1 von 50% bis 100% Heizen-Ausgang
- Verwende Parametersatz #2 von 50 % bis 0% für Kühlen-Ausgang

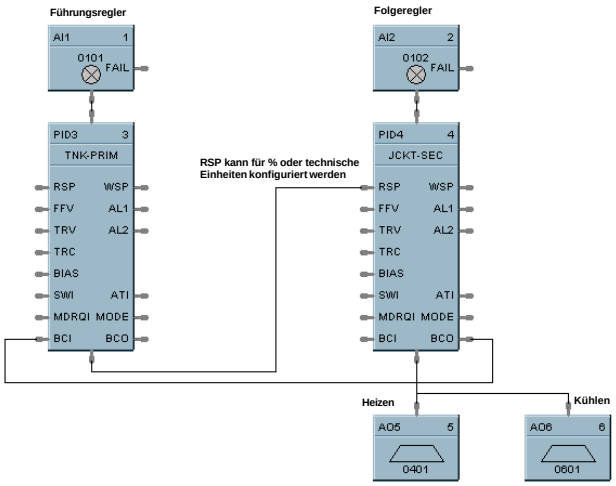
Wähle den Ausgangstyp für Heizen und kontin./kontin., kontin./zeit-proport., zeitprop../ zeitprop., usw..), verbinde jeweils mit dem PID Ausgang.

Verwende die Ausgangs-Skalierung um 2 Ausg.bereiche zu setzen: Skalierbereich Lo-Hi auf 50 bis 100 % für den Heiz- bzw. 50% bis 0% für den Kühlausgang.
Die Bereiche können sich wenn nötig überlappen oder ein Totband enthalten.



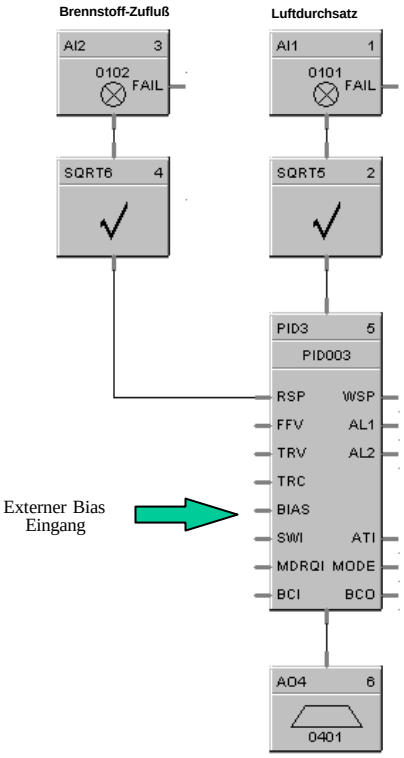
Beispiel 2 – Kaskadenregelung

Die Kaskadenregelung verwendet 2 PID Blöcke mit einer Verbindung des Rückrechnungsausganges des Folgereglers mit dem entsprechenden Eingang des Führungsreglers. Dadurch werden Werte zum Führungsregler rückübertragen, um diesen an Änderungen bei manueller Regelung anzupassen.

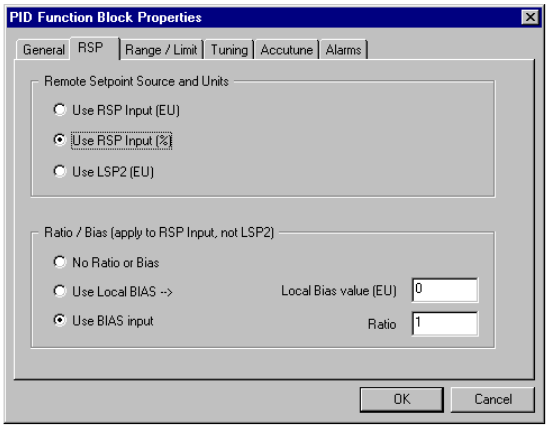


Beispiel 3 – Verhältnisregelung

Die Verhältnisregelung erfordert die Auswahl des Ext. SP des Verhältnis-PID's. Die Verhältnis- und Bias-Werte sind zur Einstellung auf der Regler-Setup Seite des Bediengerätes verfügbar.
Der Bias kann ein interner Wert sein oder kommt von einer ext. Quelle, wie einer O2 Analyse.
Man kann % für die Verhältniseingänge bevorzugen (typisch für Boiler-Anwendungen) oder eine andere techn. Einheiten (EU) (z.B für Die Speisung eines Reaktors) wählen.

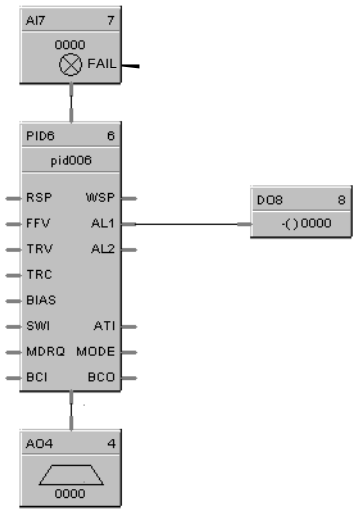


Luft (geregelte Variable) = Verhältnis x Öl (RSP, oder freie Variable) + BIAS



Beispiel 4 – Zuweisen von Alarmrelais an Regelalarme

Das digitale Ausgangssignal AL1 des PID-Blockes schaltet den digitalen Ausgang auf ON oder OFF (für externe Alarmanzeigen). Dieser Ausgang kann über einen OR-Block mit anderen Alarmen verknüpft werden, um eine gemeinsame Alarmanzeige zu realisieren.

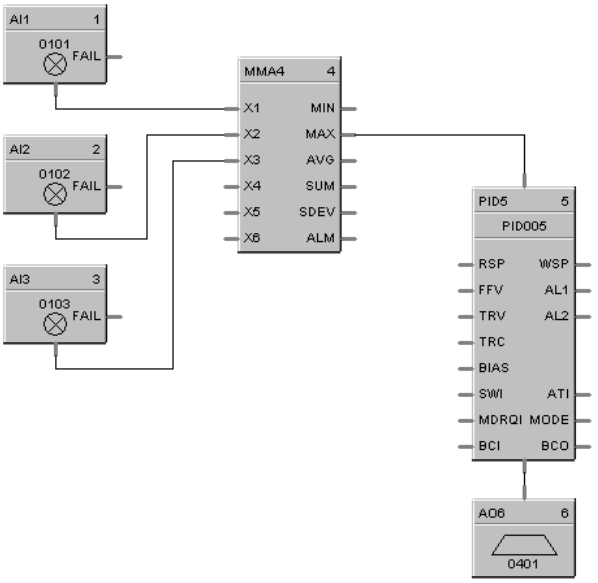


Beispiel 5 – Auswählen des größten oder kleinsten Wertes für einen PID-Block

Hier wird die Regelung durch automatische Auswahl des kleinsten oder größten Sensorwertes (z.B. Thermoelement) bestimmt. Im Beispiel wird der MAX.-Ausgang des MMA-Blockes verwendet.

Konfigurieren Sie den Failsafe-Wert der analogen Eingänge (für Thermoelemente), damit im Falle eines Fühlerbruches die richtigen Werte verwendet werden.

Während der Konfiguration des MMA-Blockes (Minimum, Maximum, Mittelwert oder Standardabweichung) müssen Sie die Anzahl der verwendeten Eingangswerte angeben.

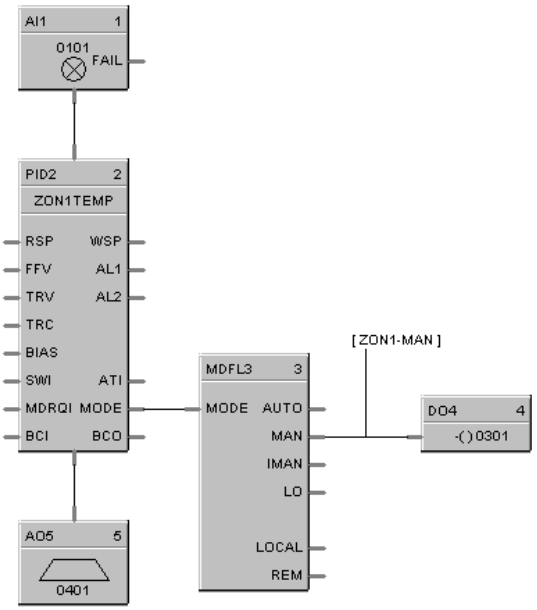


Beispiel 6 – Ermitteln des Auto/Manuell-Status eines PID-Reglers

Der Mode-Ausgang des PID-Blockes wird nur mit dem MDFL-Block (Mode Flags) verwendet.

Alle Statusausgänge können als Signaltag verwendet, oder über einen digitalen Ausgang extern weiter verarbeitet werden.

Der Ausgang im Beispiel ist ON, wenn der Regler im Manuell-Modus ist, und OFF, wenn der Regler automatisch arbeitet.



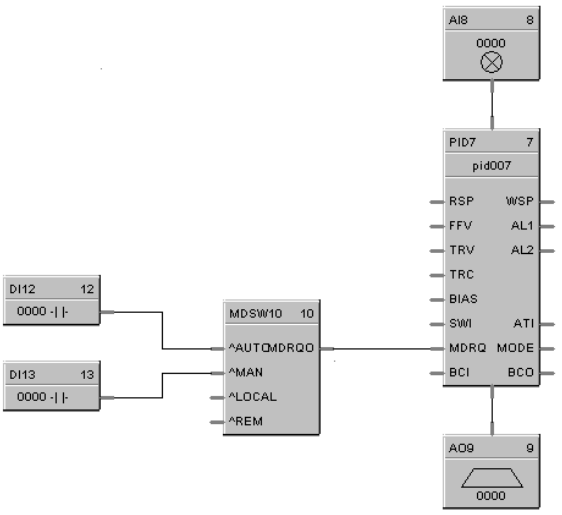
Beispiel 7 – Externe Auswahl des Betriebsmodus des Reglers

Anwendung: externe Modusumschaltung des PID-Blockes (Schalten zwischen Manuell/Automatisch, Lokaler/Externer Sollwert)

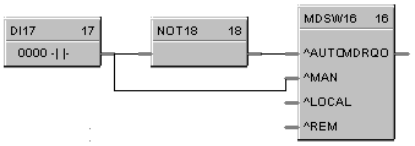
Anmerkung: Der Modus kann auch vom Bedienpult aus umgeschalten werden, Anzeige “Loops”.

Der MDSW-Funktionsblock (Mode Switch) wird nur mit dem MDRQ-(Mode-Request)-Eingang des PID- oder ON/OFF-Reglers verwendet. Sein Ausgang sendet kodierte Modus-Umschaltungs-Befehle an den angeschlossenen Regler.

Alle Eingänge reagieren auf die Umschaltung von OFF auf ON. Jede Aktion wird durch einen separaten Eingang ausgelöst. Das Beispiel verwendet digitale Eingänge, aber jedes digitale Signal kann verwendet werden.



Verwenden Sie einen einzelnen Eingang, um den Regler bei ON(1) in den manuellen Modus und bei OFF(0) auf Automatik zu schalten.

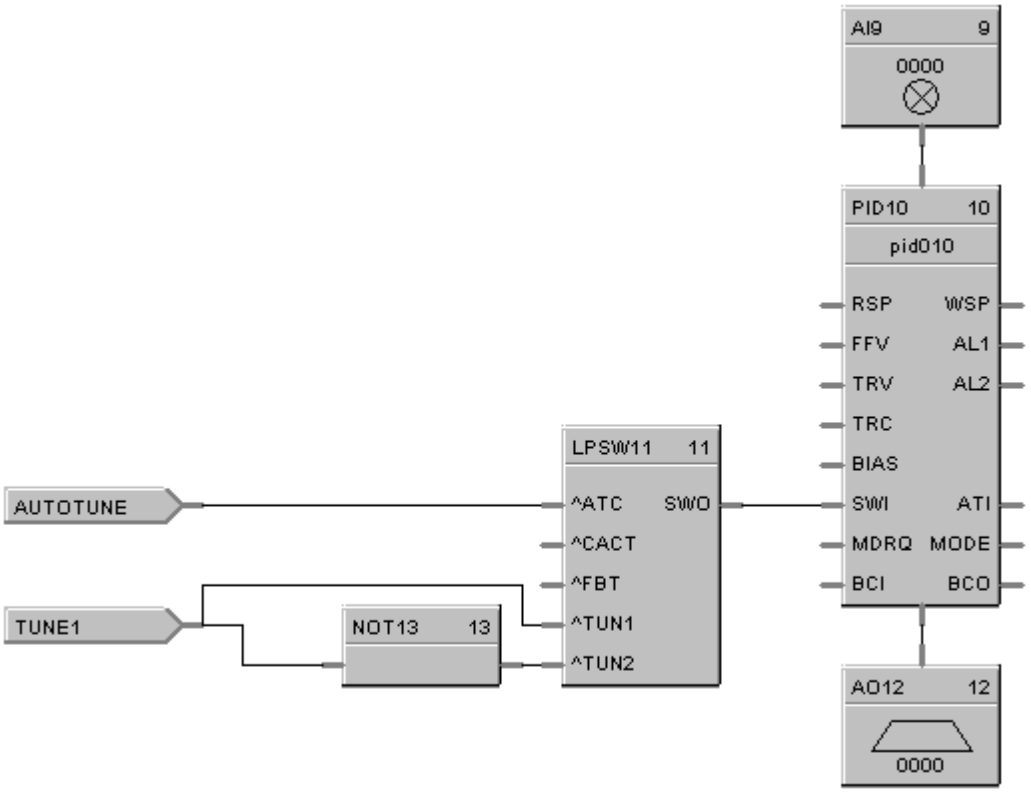


Bespiel 8 – Externe Umschaltung der Wirkungsrichtung und Parameter

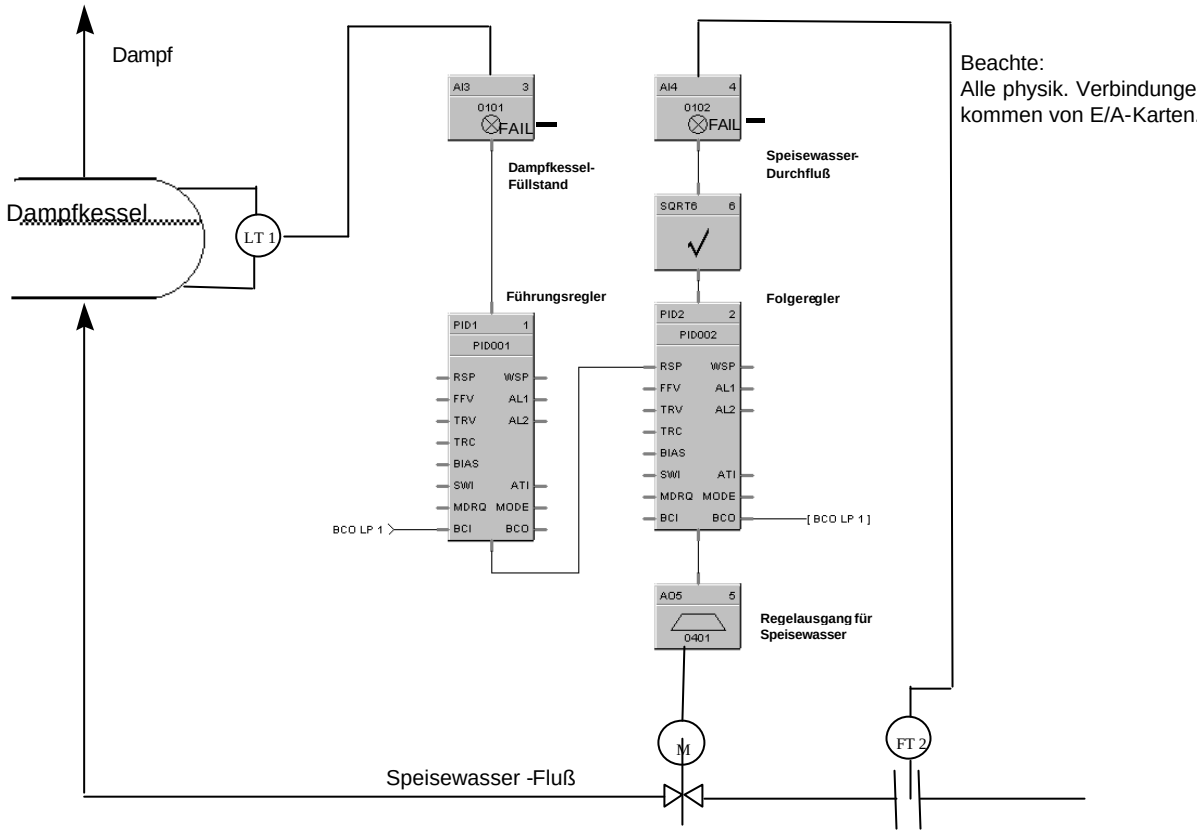
Die Abbildung zeigt ein Funktionsblock-Diagramm unter Verwendung eines LPSW Funktionsblocks

Funktion: Digitale Schnittstelle zum Initiieren von:

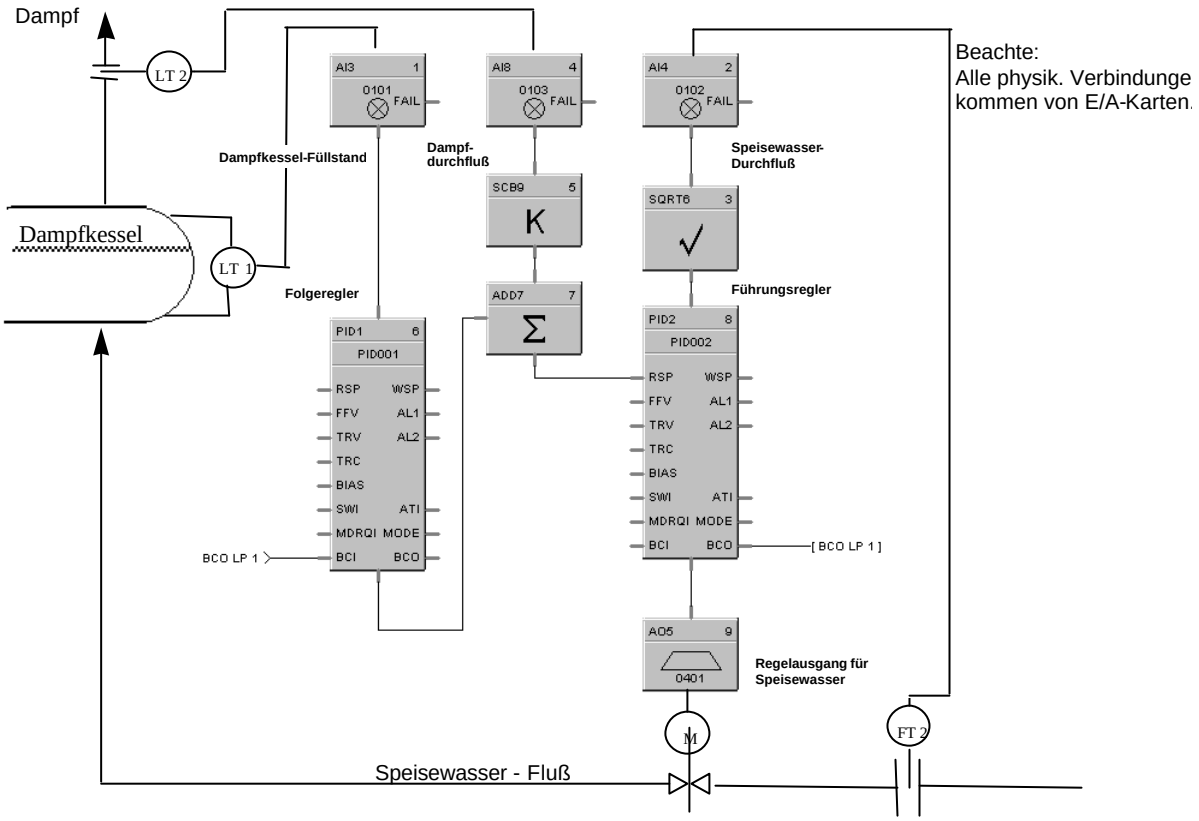
- Autotuning (Selbstoptimierung)
- Änderung der Wirkungsrichtung: Direkt/Revers
- Aktivieren einer stoßfreien Übertragung (Einbalancieren des Algorithmus)
- Wahl Reglerparametersatz #1
- Wahl Reglerparametersatz #2



Beispiel 9 – Kaskadenregelung für Dampfkessel, einfach

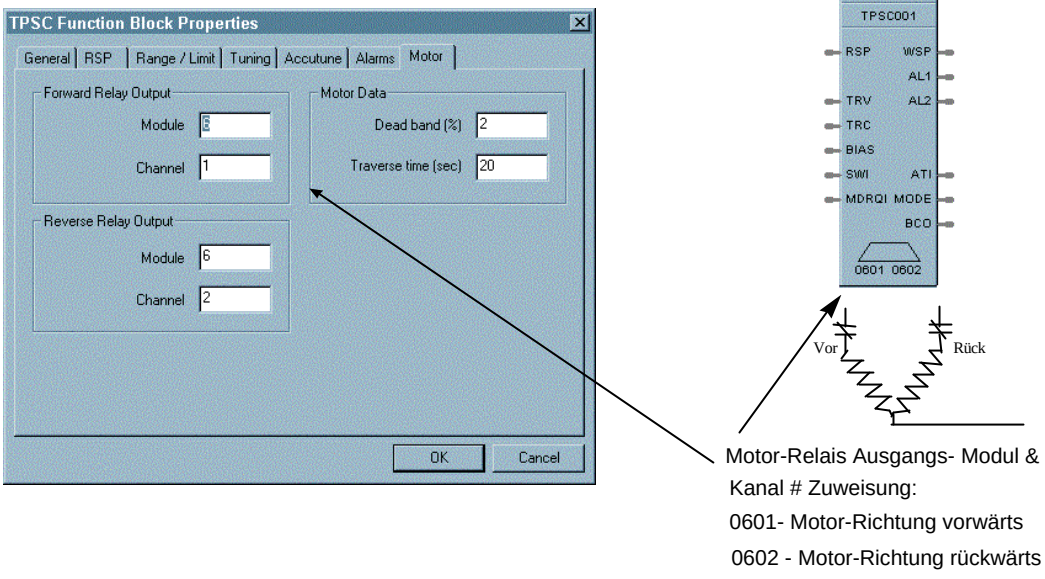


Beispiel 10 – Kaskadenregelung für Dampfkessel, 3-fache Speisewasserregelung



16.4 3-Punkt-Schritt-Regelung: Beispiel Motorpositionierung

3-Punkt-Schritt-Regelung (ohne Rückführpotentiometer)
vervollständigt durch Zuordnung der physischen Adressen der Motorsteuerrelais mittels des MOTOR -Registers der Block-Konfiguration. Siehe unten:



Motor-Relais Ausgangs- Modul & Kanal # Zuweisung:
0601- Motor-Richtung vorwärts
0602 - Motor-Richtung rückwärts

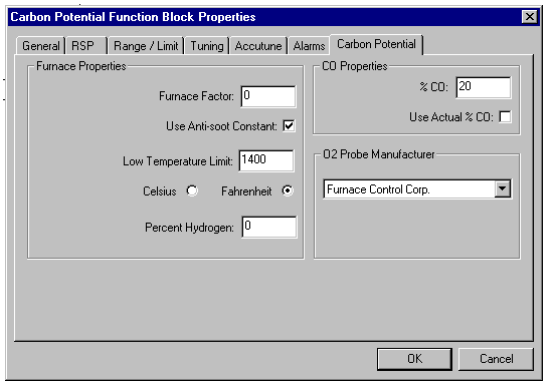
16.5 Beispiele zum Kohlenstoffpotential

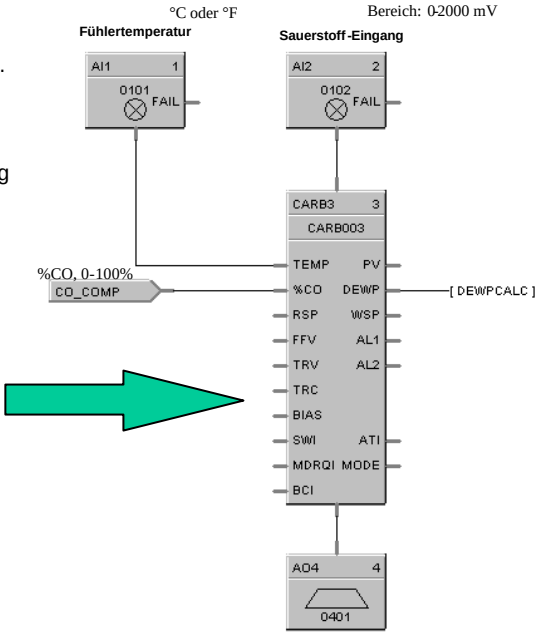
Beispiel 1 – Karbonpotential-Regelung

Unterstützt Zirconia Sonden von:
Super Systems Inc., Marithon Monitors
Furnace Control Corp., Advanced Atmosphere

Nutzt eine einzelnen Block zur %C Berechnung und Regelung.
CO-Kompensation von einem Analyseneingang oder einem Festen Wert (Verwendung von 20% als Standard für Methan)

Berechnet Taupunkt an einem extra Ausgang
Stellt eine Ofenfaktor-Abstimmung zur Verfügung (um %C den Laborwerten anzupassen)
Nutzt Sollwertgrenzen gegen Ruß
Fühlerbruch mit Standard Logikfunktionen



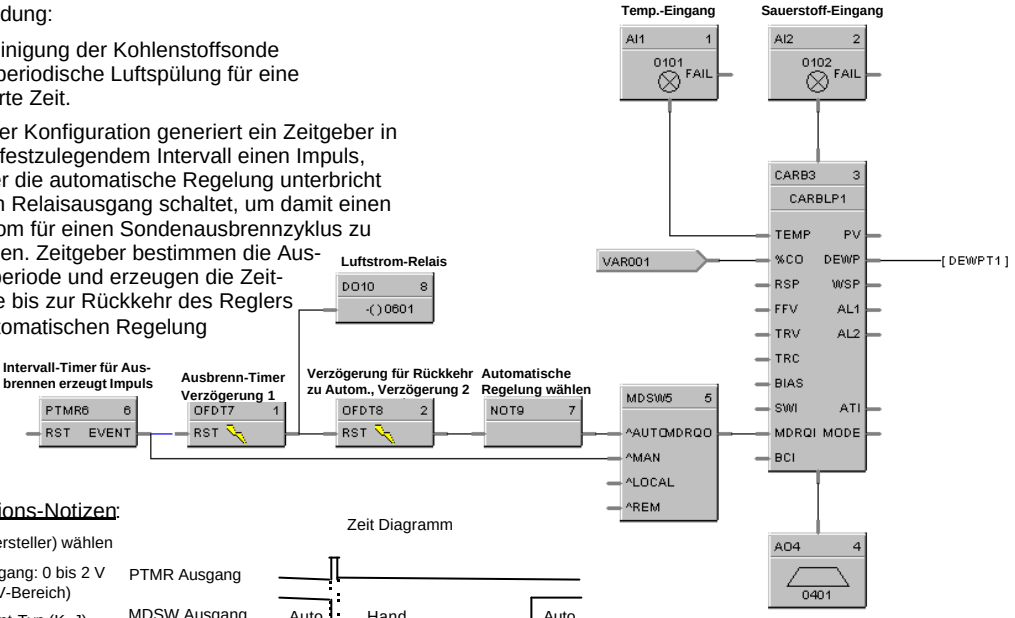


Beispiel 2 – Freibrennen der C-Potential-Sonde

Anwendung:

Zur Reinigung der Kohlenstoffsonde durch periodische Luftspülung für eine definierte Zeit.

In dieser Konfiguration generiert ein Zeitgeber in einem festzulegendem Intervall einen Impuls, welcher die automatische Regelung unterbricht und ein Relaisausgang schaltet, um damit einen Luftstrom für einen Sondenausbrennzyklus zu erzeugen. Zeitgeber bestimmen die Ausbrennperiode und erzeugen die Zeitspanne bis zur Rückkehr des Reglers zur automatischen Regelung

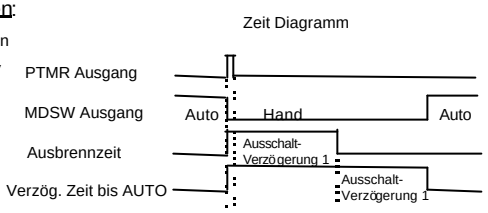


Konfigurations-Notizen:

Sensortyp (Hersteller) wählen

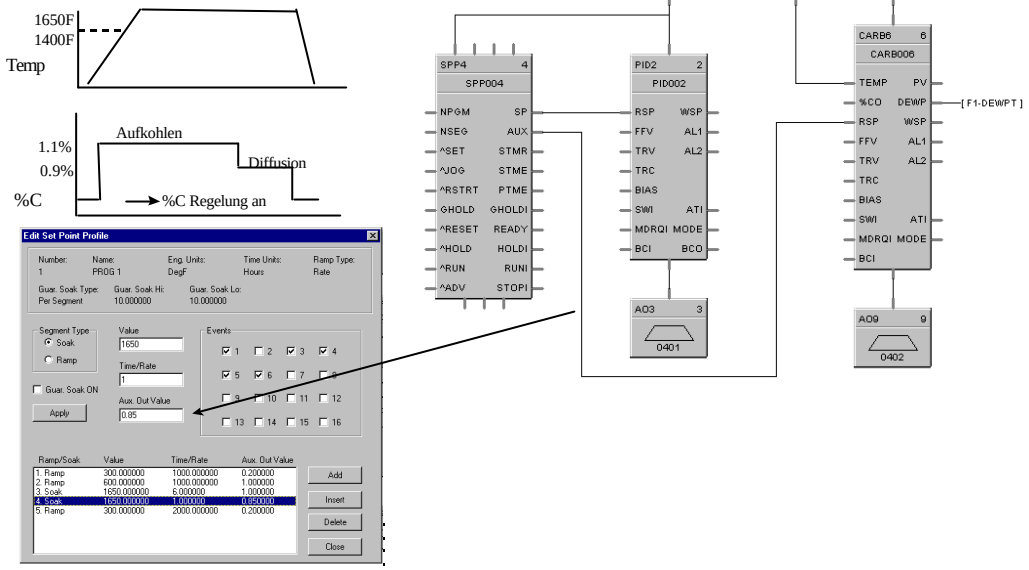
O2 Sensoreingang: 0 bis 2 V (0 bis 2000 mV-Bereich)

Thermoelement-Typ (K, J) wählen



Beispiel 3 – Anwendung des Sollwert-Programmgebers – Aufkohlungszyklus

Der zusätzliche Ausgang des SPP-Blockes kann dazu verwendet werden, den externen Sollwert eines %C-Reglerblockes zu setzen (für einen Aufkohlungs-Diffusions-Zyklus in einem Härteofen). Durch Rampen- und Haltesegmente können Warte-, Aufkohl- und Diffusions-Sollwerte programmiert werden. Der Kohlenstoff-Algorithmus kann so eingestellt werden, daß er erst bei 1400°F startet.



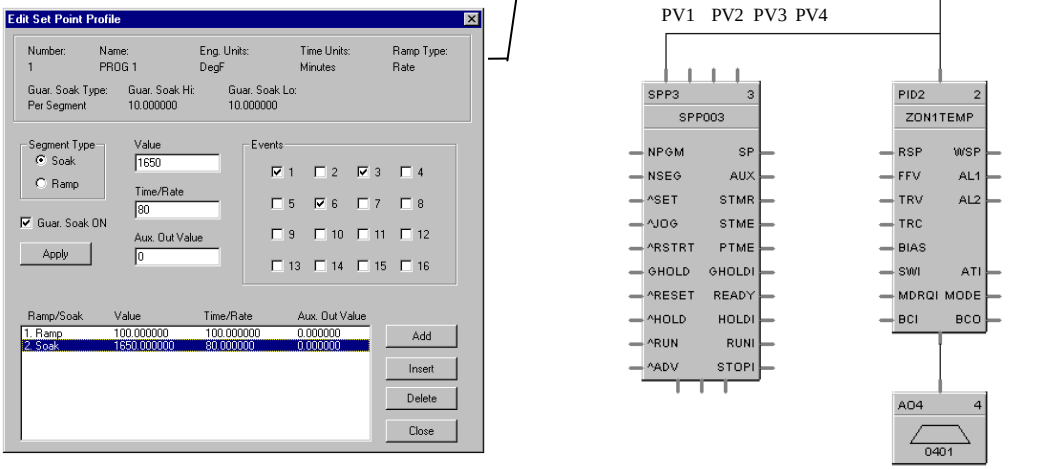
16.6 Beispiele zum Sollwertprogrammgeber

Beispiel 1 – PID mit Sollwertprogrammgeber und garantierter Haltezeit

PID mit Sollwert-Programmgeber und garantierter Haltezeit

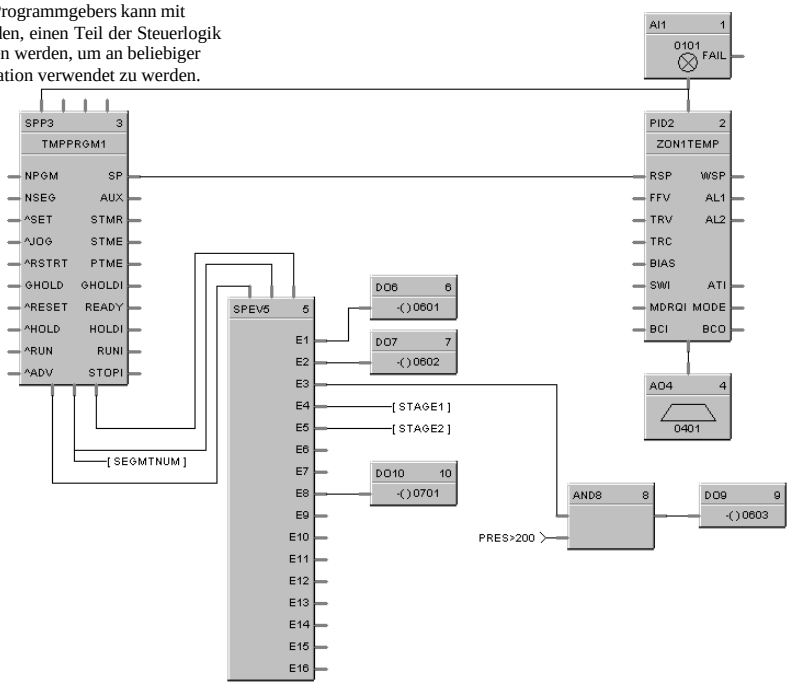
Die garantierte Haltezeit wird konfiguriert als Teil der Sollwert-Profil-Konfiguration unter Verwendung des Konfigurationsprogr. oder vom SPP EDIT/DETAIL-Display des UMC800 Operator-Interface. Dies kann auf alle Haltezeiten, ausgewählte Haltezeiten oder alle Segmente angewendet werden.

Dieses Beispiel verwendet den Regler-Istwert zur Abweichungs-prüfung bzgl. des Sollwertausganges. Es können 2 weitere Werte zum erweiterten Abweichungs-Check genutzt werden, wobei alle Eingänge im Band sein müssen, bevor HOLD aufgehoben wird.



Beispiel 2 – PID mit Sollwertprogrammgeber und Ereignisausgängen

Der Ereignisausgang des Sollwert-Programmgebers kann mit digitalen Ausgängen verknüpft werden, einen Teil der Steuerlogik bilden oder mit Signaltags verbunden werden, um an beliebiger anderer Stelle in der Regelkonfiguration verwendet zu werden.



Beispiel 3 – Alternative Methoden zur Aktivierung der Funktionen START, HOLD, und RESET am Programmgeber

Zwei Methoden werden gezeigt

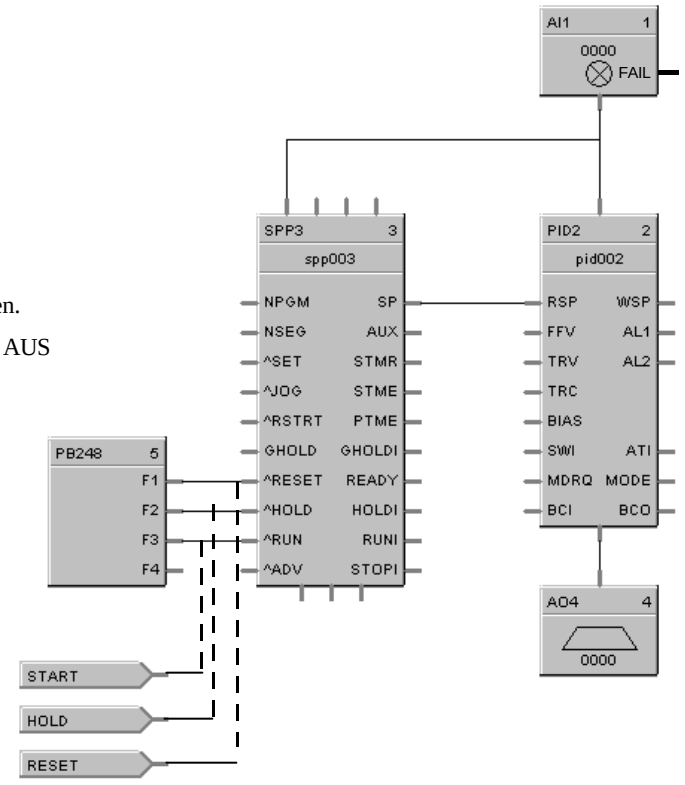
Der Tasterblock (PB) verbindet diese Funktion mit dem Taster-Display. Die Betätigung der Tasten erzeugt jedesmal einen Impuls, wenn die Taste gedrückt wird.

Unter Verwendung des Digital-Variablen Blockes kann die Funktion aus dem OVERVIEW aktiviert werden.

Beachte: Da dig. Variablen vom OVERVIEW EIN- und AUS geschalten werden, müssen sie nach dem Einschalten manuell ausgeschalten werden, damit sie ein zweites mal benutzt werden können.

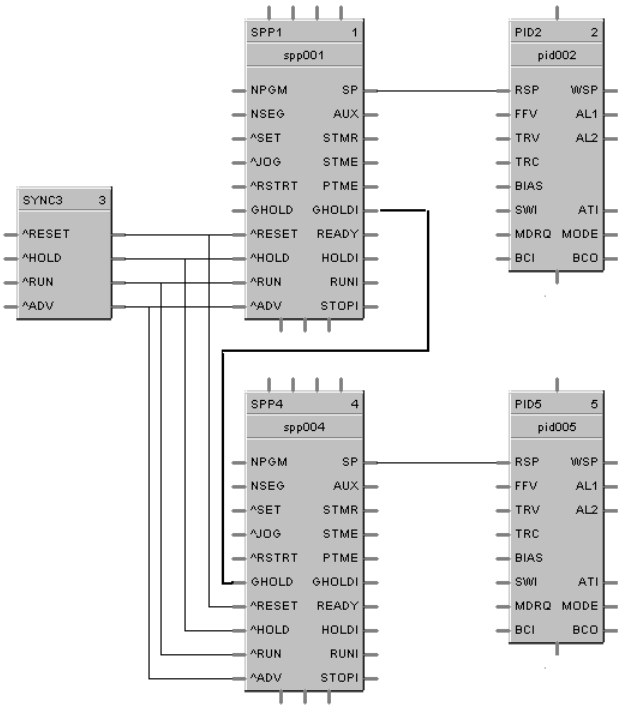
Beachte: Das Konfigurationsprogramm erlaubt es nicht, die Ausgänge zweier Blöcke zu verbinden.

Die Verbindungen sind zur DEMO jeweils von nur einer alternativen Methode dargestellt.



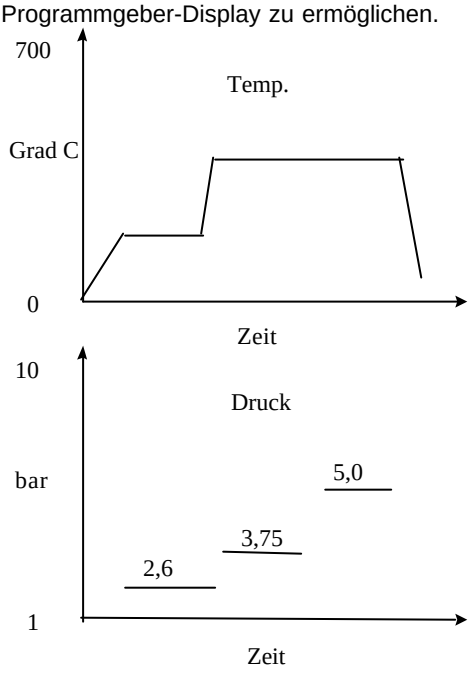
Beispiel 4 – Verwenden des Synchronisationsblockes für Programmgeber

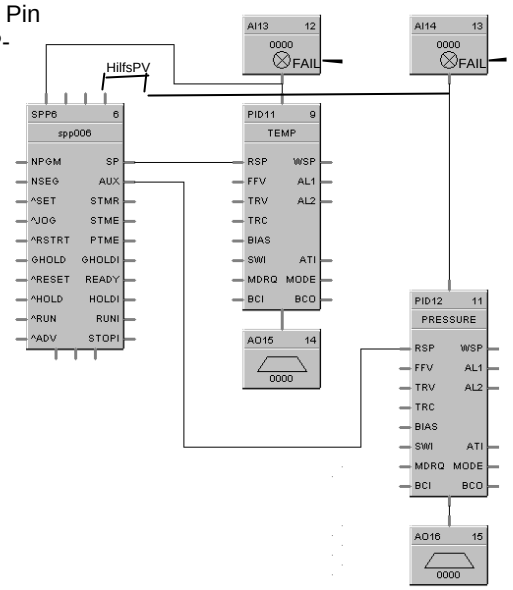
Funktion: Synchronisiert Änderungen im Sollwertprogrammstatus für mehrere SPP Funktionsblöcke, wenn der Status eines verbundenen SPP vom Bediengerät oder über ferngesteuerte Verbindungen geändert wird. (analoge und digitale E/A-Blöcke, die zur Vervollständigung dieser Funktion nötig sind, werden nicht gezeigt)



Beispiel 5 – Nutzung des Programmgeberausganges AUX

Der Hilfsausgang des Sollwertprogrammgebers (SPP) kann zum Generieren des Sollwertes eines 2. PID-Regler-Blockes auf Niveau-Basis genutzt werden. Dies erspart einen weiteren SPP-Block. Ein anderer (oder gleicher) Sollwert kann für jeden Programmgeberschritt konfiguriert werden. Dies kann zur Programmierung von Druck, %C usw. für einen 2. Regelkreis genutzt werden. Beide PID-Regelkreise können im gleichen SP-Programmgeber-Display angezeigt werden. Der PV für den zweiten PID-Block ist mit dem obersten rechten Pin des SPP-Blocks verbunden, um die Anzeige des PV im SP-Programmgeber-Display zu ermöglichen.



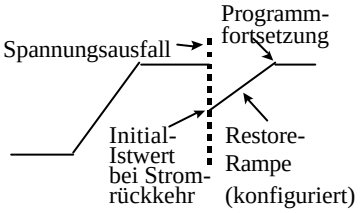


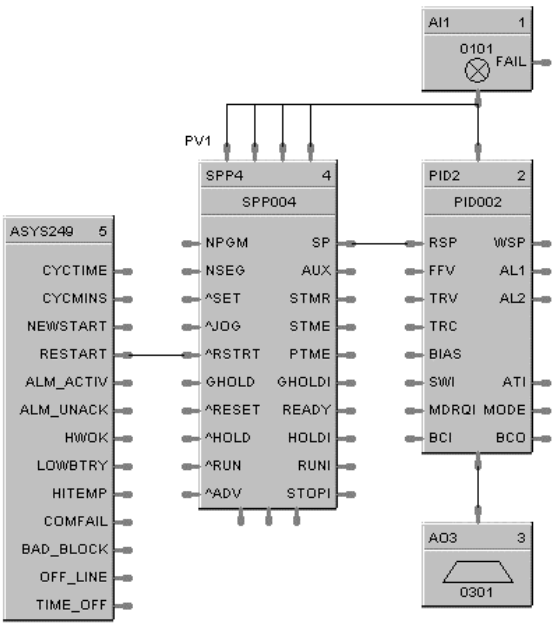
Beispiel 6 – Definierter Neustart nach Spannungsausfall

Ablauf A

Um Streß an einem Ofen bei Spannungsrückkehr nach einem Spannungsausfall zu vermeiden, kann die Restart-Einrichtung des SPP genutzt werden. Diese verwendet den Istwert (verbunden mit PV1) als Startpunkt des Sollwertes und verwendet eine konfigurierbare Rampenfunktion für das Profil. Wenn die Temperatur den Original-Sollwert vor dem Spannungsausfall erreicht hat, wird das Programm fortgesetzt. Der RESTART-Eingang des SPP kann getort werden, um nur nach einer definierten Ausfallzeit und/oder für bestimmte Segmente wirksam zu werden. Dafür werden Vergleicher-Funktionsblöcke genutzt.

Dieses Beispiel verwendet den Sytem-Monitor-Block, um nach Spannungswiederkehr einen Restart-Impuls auf den RSTRT-Eingang des SPP zu erzeugen. Dies initiiert die beschriebene Neustart-Prozedur.

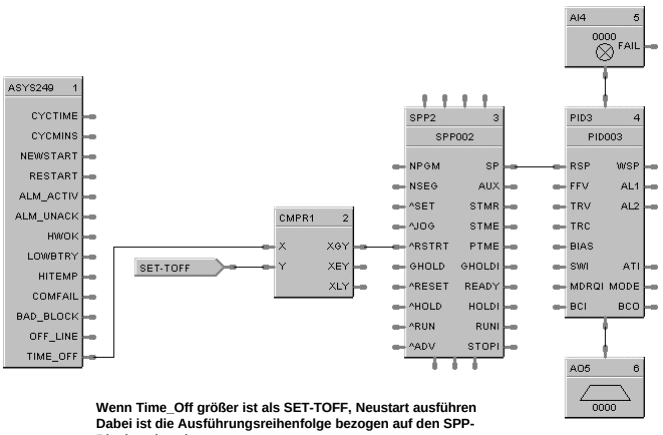




Ablauf B

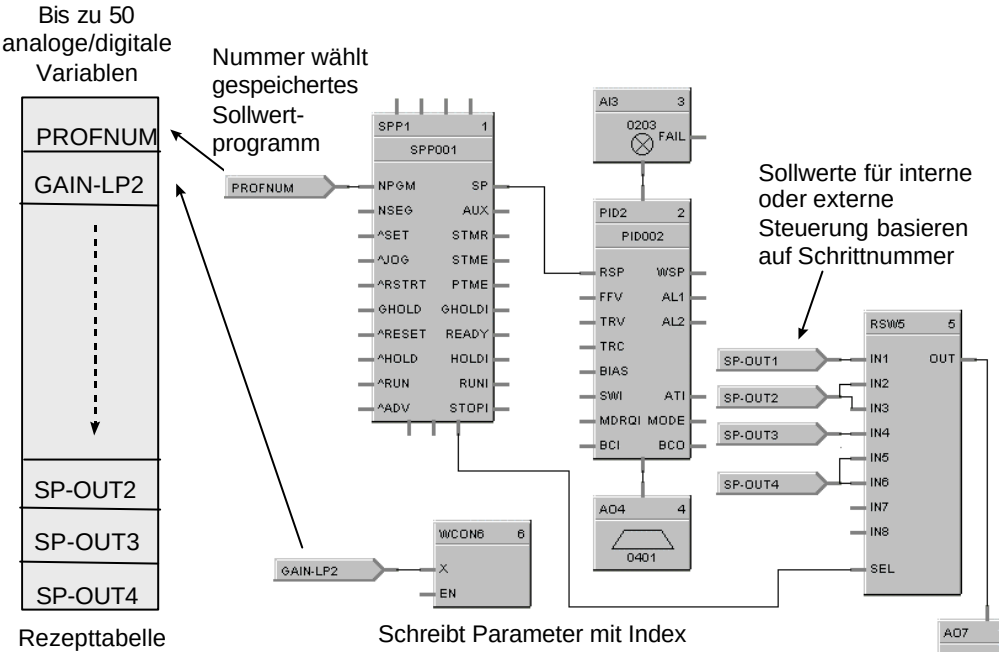
Der System-Monitor-Ausgang (RESTART) ist aktiv für den ersten Scan-Zyklus nach Spannungswiederkehr und der Ausgang TIME_OFF enthält die Zeitspanne des Spannungsausfalls. Ein Vergleicher-Block, der zur Auswertung der „Auszeit“ verwendet werden kann, bewirkt nur dann ein Aktivieren des Neustartes, wenn die Zeit größer als eine festgelegte Größe ist.

Die Dauer des Spannungsausfalls „TIME_OFF“ wird in Sekunden angegeben.



Wenn Time_Off größer ist als SET-TOFF, Neustart ausführen
Dabei ist die Ausführungsreihenfolge bezogen auf den SPP-Block zu beachten

Beispiel 7 – Sollwertprogrammgeber mit Rezeptauswahl



16.7 Beispiele zu Sollwert-Zeitplanern

Beispiel 1

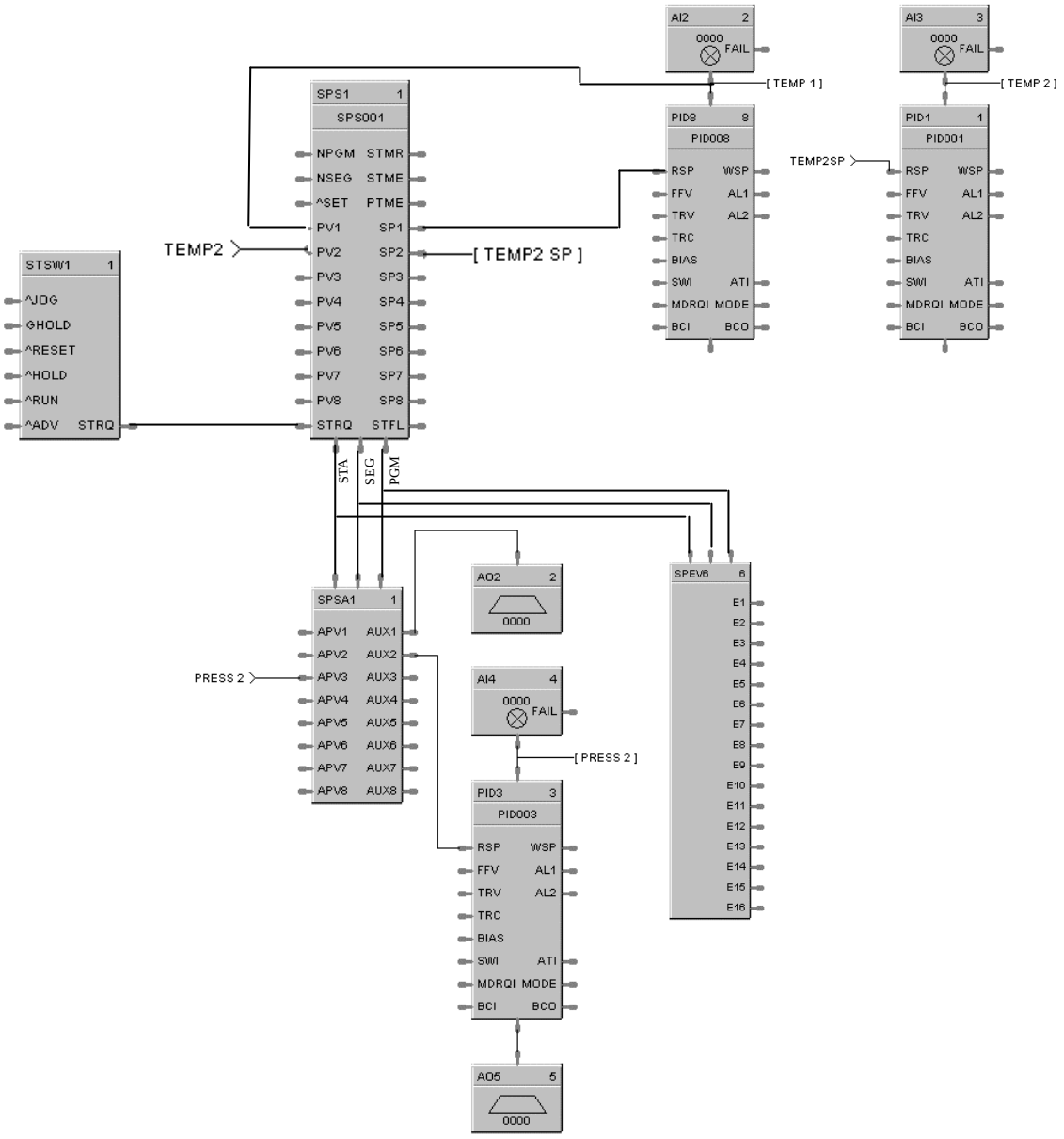


Abbildung 67 Beispiel zu Sollwert-Zeitplanern

17. Anhang C – Übersicht zur Alarmkonfiguration

17.1 Einführung

Jedes analoge oder digitale Signal und jede Berechnung kann auf Alarmzustände überwacht werden. Jeder PID-Block stellt außerdem bis zu 4 Alarme verschiedenen Typs zur Verfügung. Die Flexibilität der Alarme wird durch einen Alarm-Block gegeben, der folgendes unterstützt: Alarmhysterese, Abweichungsalarm, Anschaltverzögerung, Latching, und einen Abschalt-Eingang, der festlegt, wann ein Alarm aktiv ist.

Die aktive Alarmanzeige ist auf allen Bediengerätseiten möglich; es gibt Alarm-Anzeigegruppen, um Alarmzustände zu betrachten und zu bestätigen.

Es können bis zu 120 Alarme für analoge, digitale oder Regel-Tags konfiguriert werden.

In diesem Kapitel

Folgende Themen werden in diesem Kapitel behandelt.

Thema	Seite
17.1 Einführung	267
17.2 Übersicht zur Alarmkonfiguration	268
17.3 Zuweisen von Alarmen an Alarmanzeigegruppen	269
17.4 Gemeinsame Alarmanzeigen	270

17.2 Übersicht zur Alarmkonfiguration

Einführung

Es gibt eine Vielzahl von analogen Alarmblöcken , die verwendet werden können:

- Überwachung nach oben und unten (für Alarme wie „X zu hoch“ oder „X zu tief“)
- Analoger Alarmblock (für Hoch, Tief, Abweichung mit programmierbarer Verzögerung und Latching)
- Systemalarm (für gemeinsame Alarmerkennung – Unbestätigte Alarme aktiv, Alarme aktiv), *Siehe Abbildung 70.*
- PID hat 2 Alarme mit 2 Begrenzungen für Hoch/Tief und Abweichung
- Alle analogen Alarmblöcke und PID ermöglichen eine Hysterese
- Digitale Signaltags ermöglichen die Anzeige der Alarme auf dem Bediengerät
- Jedes digitale Signal kann als Alarm gekennzeichnet werden
- Alarme werden an „Alarmgruppen“ zugewiesen
- Spezielle Alarm-Taste auf dem Bediengerät
- Alarme werden gruppenweise auf dem Bediengerät bestätigt.

Übersicht zur Konfiguration

Abbildung 68 gibt eine Übersicht darüber, wie Alarme konfiguriert werden.

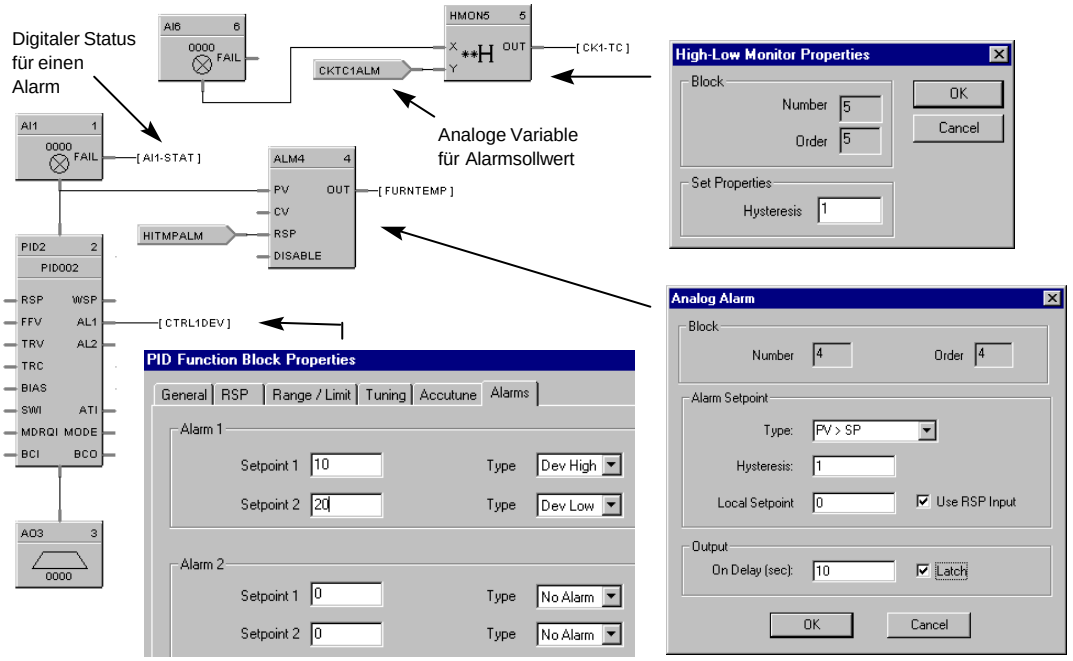


Abbildung 68 Übersicht zur Alarmkonfiguration

17.3 Zuweisen von Alarmen an Alarmanzeigegruppen

Einführung

Nachdem die Alarme konfiguriert sind, können sie an Alarmgruppenanzeigen zugewiesen werden. Abbildung 69 zeigt eine Übersicht, wie dies erreicht werden kann. Informationen über das Zuweisen von Alarmen an Alarm-Anzeigegruppen finden Sie in *Alarmanzeigen-Gruppen (Seite 101)*.

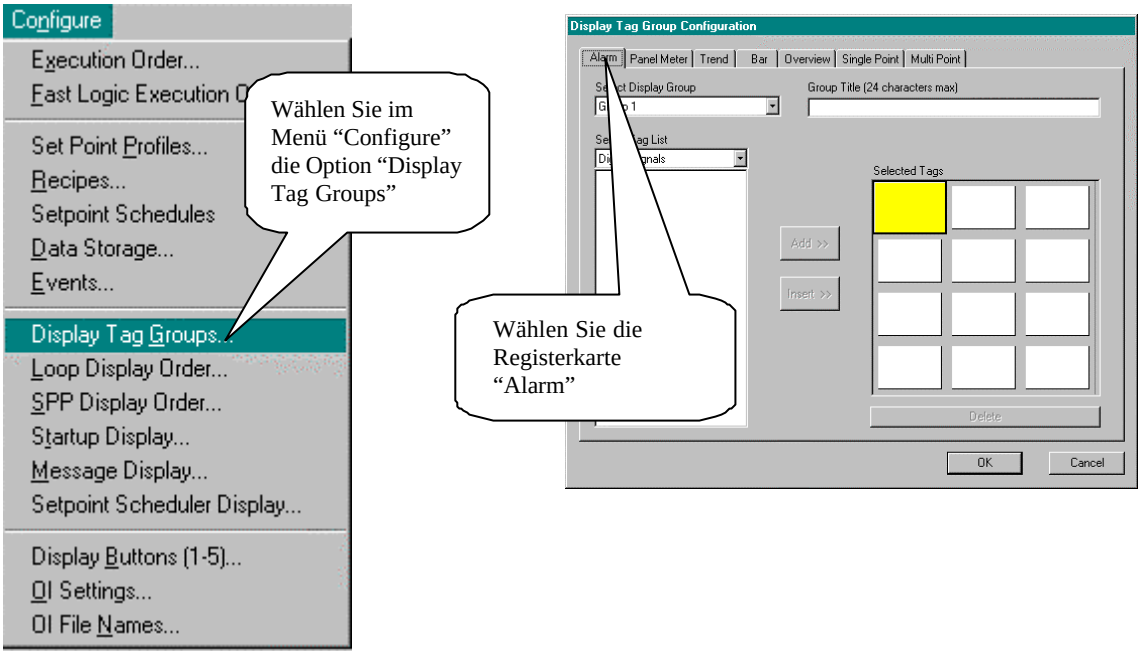
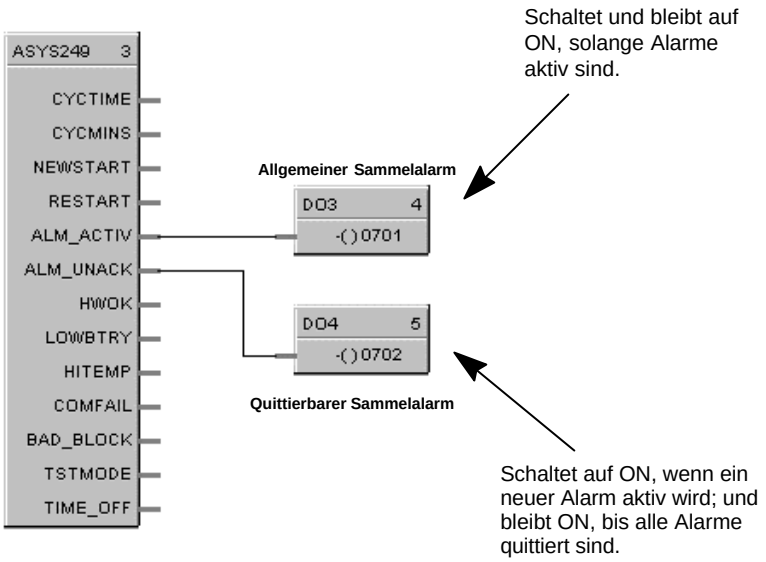


Abbildung 69 Zuweisen von Alarmen an Gruppenanzeigen

17.4 Gemeinsame Alarmanzeigen

Einführung

Verwenden Sie den System Alarm-Block (für gemeinsame Alarme Ausgänge: Unbestätigte Alarme aktiv, Alarm aktiv).



Beispiel für regelmäßige Ansteuerung eines Signalhorns

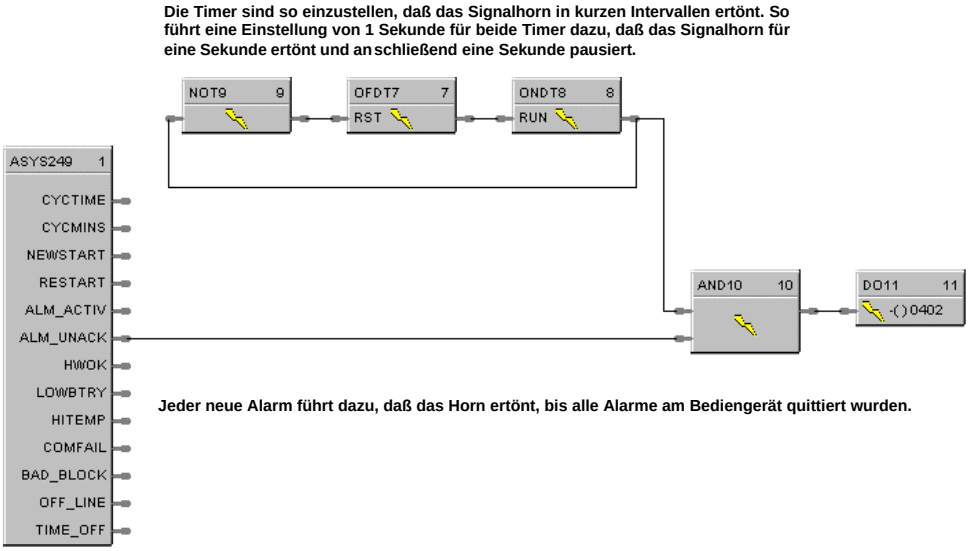


Abbildung 70 Alarm-Beispiele

18. Anhang D – Initialisieren des Controllers

18.1 Einführung

Ausführen eines Kaltstarts

Nach jeden Übergang vom Programm-Modus zum Run-Modus, wie zum Beispiel nach dem Download einer neuen Konfiguration, erfolgt ein Kaltstart. Dabei werden folgende Schritte ausgeführt:

- Alle Funktionsblöcke werden auf ein Ausgangssignal von Null gesetzt.
- Alle Variablen werden auf Null gesetzt
- Ein eventuell gewähltes Sollwertprofil wird gelöscht
- Ein eventuell gewähltes Rezept wird gelöscht
- Für alle Regelkreise wird der Anfangs-Sollwert entsprechend dem aktuellen Prozeßwert PV gesetzt.

Alle Eingaben an Blöcke und Werte, die als Konstanten an externe Eingänge eines Blocks angelegt sind, bleiben erhalten (wie beim Download im Control Builder konfiguriert).

Initialisierung von Variablen mit einem Anfahr-Rezept

Variablen werden als Eingaben für bestimmte Blöcke verwendet, um dem Bediener eine Einstellung des Wertes über das Bediengerät zu ermöglichen. Dies erfolgt zum Beispiel in Übersichtsanzeigen mit Variablen, die diesem Darstellungsformat zugewiesen sind.

Typische Einsatzbereiche liegen in der Verwendung als Offsets, in Berechnungsblöcken, als Alarmsollwerte für analoge Alarmblöcke, Timer-Voreinstellungen, Eingangsgröße für Signalauswahl-Blöcke, usw. Dabei ist es nicht immer sinnvoll, diese Variablen bei einem Download mit einem Wert Null zu initialisieren.

Um analoge oder digitale Variablen mit einem gewünschten Wert bzw. Status zu initialisieren, kann ein Rezeptauswahl-Block in Verbindung mit einem Systemmonitor -Block verwendet werden [s. *Die Rezeptkonfiguration, (Seite 187)*] wie dies in Abbildung 71 dargestellt ist. Die Inhalte dieses Rezepts (im Beispiel als Nummber 1 definiert, es kann jedoch jede beliebige Nummer bis 50 verwendet werden), mit bis zu 50 Werte oder Zuständen werden nach einem Download der Konfiguration geladen. Der Neustart-Ausgang des Systemmonitor-Blockes erzeugt nach einem Download einen Impuls, der für einen Meßzyklus ansteht. Dieser Impuls wird mit einem Latch-Block für 2 Zyklen gepuffert, um sicherzustellen, daß der Ladevorgang korrekt erfolgt. Bitte beachten Sie die Ausführungsreihenfolge der 3 Blöcke (Der Latch-Block wird nach dem Rezeptauswahl-Block ausgeführt).

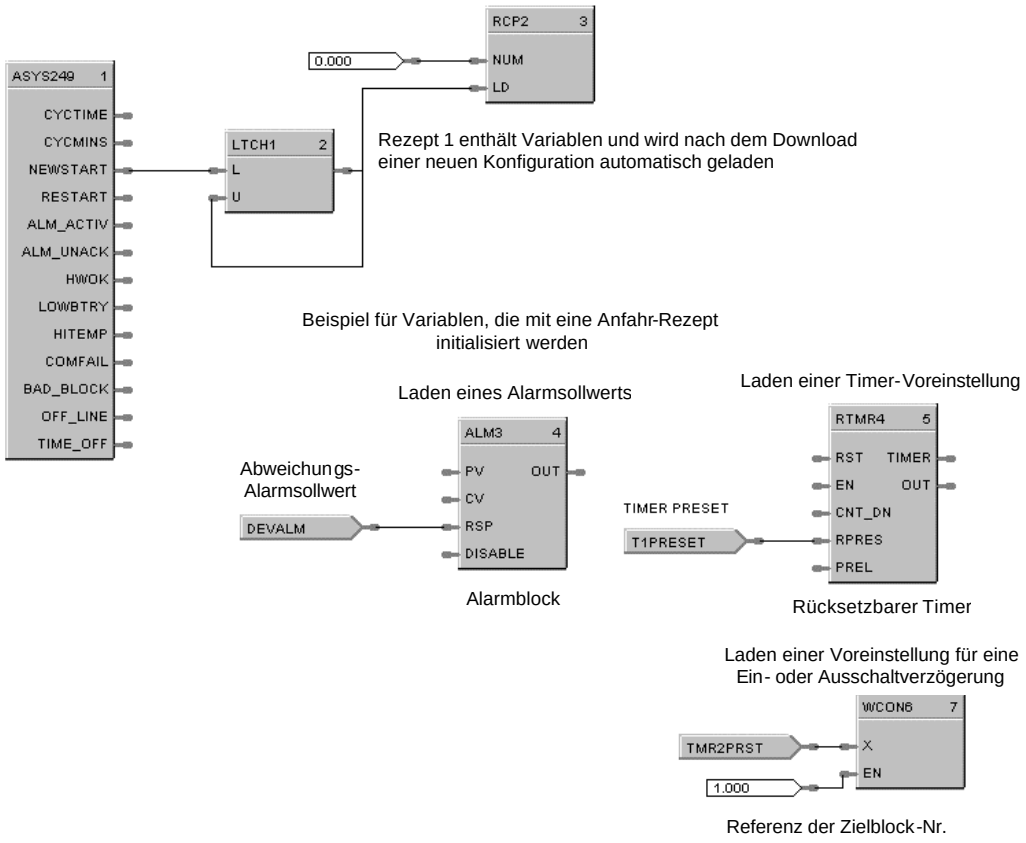


Abbildung 71 Rezeptauswahl-Blöcke in Verbindung mit dem Systemmonitor-Block

A

Absoluter Betrag,*79*
Abweichungsvergleich,*79*
Accutune Selbstoptimierung,*3, 227*
Acht digitale Ausgänge,*69, 72*
Acht digitale Eingänge,*68, 72*
ADD a Segment,*38*
Addieren,*77*
Addieren von 4 Zahlen,*77*
Alarm/Ereignis-Aufzeichnung
  Freigabebedingungen,*199, 209*
Alarm/Ereignisaufzeichnungs-Konfiguration,*218*
Alarm/Monitor,*59*
Alarm-Anzeigengruppen
  Register,*108*
Alarme,*3*, 105, *201*
Alarms,*23*
Analog Variable,*87*
Analoge Variable,*54*
  Symbol,*96*
Analoger Alarm,*81*
Analoger Ausgang,*61*
Analoger Eingang,*61*
Analoger Systemstatus,*81*
Analoges Signaltag,*99*
Ändern (Erzwingen) eines digitalen Ausgangswerts,*232*
Ändern von Regelkreis-Parametern,*228*
Änderungsgeschwindigkeits-Begrenzer,*83*
Änderungsrate,*83*
Anmerkungen in Funktionsblock-Diagrammen,*100*
Anzahl der Segmente,*161*
Anzeigeformate,*138*
Anzeigegruppen für Tags,*48*, 105, *107*
Anzeigen auf dem Bediengerät,*48*
Anzeigen für Vierfach-Umschalter,*134*
Anzeigetasten (1-5),*48, 105*
Aufzeichnungsintervall,*202, 212, 217*
Aufzeichnungsarten,*202*
Ausgänge der Funktionsblöcke,*103*
Ausgangsart,*227*
Ausschaltverzögerung,*73, 76*
Auto/Manual Bias,*63*
Aux. Out Description,*166*
Aux. Out EU Label,*166*
Auxiliary,*59*

B

Balkendiagramme,*105*
Bars,*23*
Batchbefehl-Freigabesignal,*206*
Batch-Freigabesignal,*213, 217, 221*
Baudrate,*32*
Baumansicht,*43*
BCD-Code-Umsetzer,*85*
Bearbeiten eines Segments,*185*
Bearbeiten von Sollwert-Zeitplanern,*187*
Bediengerät,*2*
Beispiele zu den Anzeigeformaten,*138*
Benutzungsrichtlinien für Funktionsblöcke,*60*

C

Calculations,*59*
Comm A Port,*33*
Comm B Port,*33*
Communications,*59*
Communications Port,*30*
Communications Setup,*30, 37*
Communications-Menü,*25*
Configure-Menü,*23*
Connection Timeout,*30*, 37
Control Builder,*2*
Control Builder Übersicht,41
Controller,*2*
Controller Diagnostics,*25*
Controller-Diagnosemeldungen,*234*
Counters/Timers,*59*

D

Data Storage,*23*
Dateierweiterungen,*204*
Dateinamen,*145*
Datenaufzeichnung,*5, 52, 199*
  Registerkarten zur Konfiguration,*210*
  Steuerung der Freigabe,*205*
Datenaufzeichnung und Ereignisse,*45*
Datenpunkte,*201*
Datentyp-abhängige Freigabesignale,*206*
Datentyp-Freigabesignal,*213, 216, 220*
Definition
  Funktionsblock,56
Diagnosefunktionen,*223*
Dial Modem,*25*, 38
Digital Variable,*87*
Digitale Ereignisaufzeichnung,*5*
Digitale Ereignisse,*53, 201*
Digitale Variable,*54*
  Symbol,*96*
Digitaler Ausgang,*68, 72*
Digitaler Eingang,*68, 72*
Digitaler Umschalter,*70, 74*
Digitales Signaltag,*99*
Diskettenkapazität,*204*
Display Buttons,*24*
Display High Limit,*171*
Display Low Limit,*171*

Display Tag Groups,*23*
Dividieren,*77*
Download,*25*
Drag and Drop,*43*
Drehschalter,*82*
Dreieck neben einem Menübefehl,*17*
Drei-Punkt-Schritt-Controller,*63*

E

Edit Schedule
  Sollwert-Zeitplan bearbeiten,*183*
Edit Setpoint Schedule,*185*
Editieren von Text,*100*
Edit-Menü,*22*
Eigenschaften auf der Seite
  Display,*171*
  General,*167*
  Loop/Jog,*169*
  Start/Restart,*170*
  Text,*166*
Eigenschaften der Sollwert-Profile,*162*
Eigenschaften eines existierenden Profiles ändern,*164*
Einfügen eines Segments,*185*
Eingänge der Funktionsblöcke,*103*
Eingangsstecker,*54*
Einpunktanzeigen,*105*
Einrichten der Kommunikation,*30*
Einschaltverzögerung,*73*
Einschaltverzögerung,*76*
Einstellen der Betriebsart,*227*
Einstellen der Segmente der Sollwert-Profile,*162*
Einstellungen des Rezeptes,*194*
End Segment,*169*
Engineering Units,*166*
Entwicklung der Konfiguration,*7*
Ereignis-Decoder,*64*
Ereignisse,*188*
Erzwingen von Ausgangssignalen eines
  Funktionsblocks,*230*
Events,*23*
Execution Order,*23*
Exklusives ODER,*70, 74*
Externes Modem,*35*

F

Fast Execution Order,*23*
Fast Logic,*59*
Fernzugriff,*37*
Fernzugriff auf den Controller,*5, 35*
File-Menü,*21*
Folgen und Halten,*85*
Freie Logik,*71*
Freie Mathematik,*78*
Function Block Execution Order,*104*
Funktionen des Control Builders,*42*
Funktionsblock,*54*
Funktionsblock-Diagramm,*43, 46*
Funktionsblöcke,55
Funktionsblock-Kategorie,59
Funktionsblocktypen,56
Funktionsgenerator mit 11 Stützstellen,*83*

G

Garantierte Haltesegmente
  Grenzwerte,*185*
Garantierte Haltezeit,*180*
Garantierter Haltebereich,*161*
Gesamtansicht der Rezepte (Pool),*194*
Gesamtansicht der Sollwert-Profile (Pool),*162*
Graphische Symbole,*54*
Grauer Befehl,*16*
Gruppen und Anzeigen auf dem Bediengerät,*45*
Guar Soak Lo,*168, 188*
Guar. Soak Hi,*168, 188*

H

Haltesegmente,*161*
Hangup modem,38
Hangup Modem,*25,* 38
Hardware,*93*
Hardware- und Softwareforderungen,*8*
Hauptfenster,*15*
Hauptfenster des Control Builders,15
Hauptmenü,*15*
Help-Menü,*26*
Herstellen der Kommunikation,*29*
Hinzufügen einer numerischen Konstanten,*96*
Hinzufügen eines Segments,*185*
Hoch-Auswahl,*82*
Hoch-Monitor,*81*
Hoch-Tief-Begrenzer,*83*
Hours,*167*

I

I/O Module Diagnostics,*25*
I/O-Modul-Diagnosefunktionen,*239*
Informations-Bereich,*173*
Installieren des Verbindungskabels,14
Integration,*80*
Intervalltimer,*76*

J

Jog Segment,*169*

K

Kategorie

Alarm/Monitor,81
Auxiliary,83
Calculations,79
Counter/Timers,*76*
Fast Logic,72
Loops,*61*
Math,77
Other Items,87
Setpoint Program,*64*
Signal Selectors,82
Kippschalter,*70*
Kohlenstoff-Potential,*62*
Konfiguration der Anzeigen für Sollwert-Zeitplaner,*182*
Konfiguration der Bediengerät-Anzeige,*4*
Konfiguration der Dateinamen am Bediengerät,*145*
Konfiguration der einzelnen Segmente,*172*
Konfiguration der Ereignisliste (digitale),*222*
Konfiguration der Funktionblöcke,*3*
Konfiguration der Hilfsausgangswerte,*190*
Konfigurationsdaten lesen,*83*
Konfigurationsdaten schreiben,*83*
Konfigurationsfunktionen,*162*
Konfigurationsfunktionen,45, *182*
Konfigurationsprogramm,41
Konstanten,*103*
Konventionen,*43*
Konventionen
Grafische Erstellung von Diagrammen,*95*

L

Label,*166*
Latch,*70, 74*
Laufender Mittelwert,*80*
Lead Lag,*83*
Live Monitor,*226*
Local Loopback,*25*
Logic,*59*
Logik,*3*
Loop Display Order,*24*
Loopback,*29, 34*
Loops,*59*
Löschen eines Segments,*185*

M

Markierung am Menübefehl,*16*
Massefluß-berechnung,*79*
Maßeinheit,*160*
Math,*59*
Mehrpunktanzeigen,*105*
Meldungsanzeigen,*48*
Menükonventionen,*16*
Message Displays,*24*
Minimum, Maximum, Durchschnitt, Summe,*80*
Minuten,*185*
Minutes,*167*
Modbus,*30, 59*
Modbus Kommunikation,*5*
Modbus Lesen,*86*
Modbus Schreiben,*86*
Modbus Slave,*86*
Modbus-Kommunikations,*33*
Modem,*8, 30, 37*
Anforderungen,*35*
Konfiguration,*35*
Modusflag,*63*
Modusumschaltung,*62*
Monitor,*25*
Multi Point Panel,*24*
Multiplizieren,*77*
Multiplizieren, 4 Eingänge,*78*

N

Nachrichtentext,127
Name des Profils,*166*
Namen eines Rezeptes ändern,*195*
Negieren,*80*
NICHT,*70, 74*
Numeric Constant,*87*
Numerische Konstante,*54*
Symbol,*96*

O

ODER (2-Eingang),*69, 73*
ODER (4-Eingang),*69, 73*
ODER (8-Eingang),*70, 74*
On/Off-Ausgang,*62*
Other Items,*59*

P

Panel Meters,*23*
Panel-Meter,*105*
Parameter der Funktionsblöcke,*103*
PC-Ausstattung,*8*
Phone Number,38
Profil bearbeiten,*164*
Profil hinzufügen,*164*
Profilauswahl-Bereich,*173*
Profileinstellungs-Bereich,*173*
Programm löschen,*164*
Programmer (Sollwert-Programmgeber),*64*
Programmieren,*156*
Programmname,*160*
Programmnummer,*160*
Proportional-, Integral-, Differential-Regler,*61*
Protocol,*32*
Punktdaten-Aufzeichnung
Freigabebedingungen,*199, 208*

Punktdatenaufzeichnungs-Konfiguration,*214*
Punkte (...),*16*
Pushbutton,*71*

Q

Quadratwurzel,*79*

R

Ramp Type,*167, 184, 188*
Rampensegmente,*160*
Rampensollwert nach Spannungsausfall,*157*
Rate,*167*
Recipes,*23*
Registerkarte
  Display,*171*
  Loop/Jog,*169*
  Start/Restart,*170*
Registerkarte
  General,*167*
  Text,*166*
Reglerblöcke,*2*
Reglerschalter,*62*
Relative Feuchtigkeit,*80*
Remote Loopback,*25*
Repeats,*169*
Resettable Timer,*76*
Restart Rate,*170*
Rezept bearbeiten,195
Rezept hinzufügen,*195*
Rezept löschen,195
Rezeptauswahl,*64*
Rezepte,*5, 45, 51*
Rezepteigenschaften,*194*
Rezepteinträge/Variablennamen,*193*
Rezeptname,*193*
Rezeptnummer,*193*
Rolleisten,*43*
Rufnummer herstellen,*38*
Rufnummer lösche,*38*
RUN mode,*224*

S

Schreiben eines Block-internen Parameters,*226*
Schreiben von Regelparametern,*63*
Schreibschutz,*244*
Segment,*156*
Segment einfügen,*174*
Segment hinzufügen,*174*
Segment löschen,*174*
Segmente des Sollwert-Zeitplaners,*180*
Segmentereignisse (Events),*161*
Select the Number to Call,38
Setpoint Profiles,*23*
Setpoint Scheduler,*59*
Setpoint Schedules,*23*
Setup,*25*
Show Forces,*25*
Sicherheit
  Bediener,*141*
  Details,*142*
  Gesicherte Anzeigen und Funktionen,*143*
  Master,*141*
Sicherheitseinstellungen,*141*
Signal Selectors,*59*
Signaltag,*8, 54*
Skalieren des Signals,*212, 216*
Skalierung und Nullpunktverschiebung,*77*
Softwire,*87*
Softwire (Verdrahtung),*54*
Softwiring,*97*
Sollwert-Art,*227*
Sollwert-Profile,*49*
Sollwertprogramme,*45*
Sollwertprogramm-Ereignisdekoder,*67*
Sollwertprogramm-Ereignisse erzeugen,*64*
Sollwertprogrammierung,*4*
Sollwert-Zeitpläne,*129*
Sollwert-Zeitpläne,*45*
Sollwertzeitplaner
  Registerkarten zur Konfiguration der Anzeige,*129*
Sollwert-Zeitplaner,*4, 50, 66, 179*
  Hilfssollwerte,*67*
Sollwert-Zeitplaner konfigurieren,*182*
Sollwert-Zeitplaner-Applikation,*181*
Sollwert-Zeitplaner-Eigenschaften,*182, 184*
Sollwert-Zeitplaner-Konfiguration,*182*
Sollwert-Zeitplaner-Pool,*182, 183*
SP Program,*59*
Sprungsegment,*184*
Start Segment,*169*
Start up Display,*24*
Startanzeige,*48*
Startzeit,*217*
Status der schnellen Logik,*75*
Statusflags,*66*
Statusschalter,*66*
Statuszeile,*15, 39*
Storage Mode,*220*
Stunden,*184*
Subtrahieren,*77*
Subtrahieren, 4 Eingänge,*78*
Symbolleiste,*15, 20*
Synchronisation,*65*
System-Verbindung,*8*

T

Tag-Name,*54*
Tastatur,*18*

Tasten-Anzeige,*133*
Tastenkombination neben einem Menübefehl,*16*
Taupunkt,*80*
Telephony,*8, 32*
Text,*87*
Tief-Auswahl,*82*
Tief-Monitor,*81*
Time,*167*
Time Units,*167*
Timeout,*30*, 37
Trendaufzeichnung
  Freigabebedingungen,*199, 207*
Trendaufzeichnungs-Konfiguration,*211*
Trends,*105, 201*
Trigger,*70, 74*

Ü

Übergangs-Umschalter,*82*
Übersicht,1
Übersicht zum Hauptfenster,19
Übersichten,*105*
Umlaufende Aufzeichnung,*213, 217, 221*
Umschalter,*82*
Umschalt-Flipflop,*74*
UND (2-Eingang),*69, 73*
UND (4-Eingang),*69, 73*
UND (8-Eingang),*69, 73*
Upload,*25*
User utility,*6*

V

Variable aus dem Rezept löschen,*196*
Variable hinzufügen,*196*
Variable schreiben,*85*
Variablen,*4, 103*
Variablennamen des Rezeptes,*193*
Veränderbare Einstellung,*193*
Verbinder,*87*
Verbindung zwischen PC und Controller,14
Verdrahtung (Softwire),*54*
Vergleich,*79*
Verkabelung
  Anforderungen,*35*
Verteilte Architektur,*1*
Vierfach-Umschalter,*71*
View-Menü,*22*
Vorwärts/Rückwärtszähler,*76*

W

Wählmodem,*35*
Wählverbindungen
  Systemsteuerung,37
Wählverbindungen, Systemsteuerung,*30*
Warnschwelle,*214, 218, 221*
Window-Menü,*26*

X

XOR,*70, 74*

Z

Zeichenkette,*54*
Zeiteinheit,*184*
Zeitproportionlaer Ausgang,*61*
Zusätzlicher Ausgang (Aux. Out),*161*